

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И.Ленина»  
(ИГЭУ)

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета информатики  
и вычислительной техники

  
\_\_\_\_\_ Е.В. Егорычева

27 марта 2024 г.

**КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ОПОП ВО**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Направленность (профиль)	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Выпускающая кафедра	<u>Систем управления</u>
Год начала подготовки	<u>2024</u>

Рабочие программы дисциплин (*модулей*) (РПД, РПМ) разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования (ВО) и характеристикой основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) ВО

Рабочие программы дисциплин (*модулей*) рассмотрены и одобрены на заседании кафедры систем управления (протокол № 6 от 11 марта 2024 г.)

Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.В. Голубев

Рабочие программы дисциплин (*модулей*) одобрены на заседании учебно-методической комиссии (УМК) факультета информатики и вычислительной техники протокол № 4 от 27 марта 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «ИСТОРИЯ РОССИИ»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об основных этапах и закономерностях исторического развития России в контексте мировой истории, о роли русской культуры в обеспечении единого культурного пространства, межнационального общения и формирования общероссийской идентичности, формирование умений сравнивать и анализировать причины социально-исторических и культурных различий народов мира, приобретение практических навыков обоснования и выражения собственной гражданской и патриотической позиции по оценке развития общества.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные этапы и закономерности исторического развития Российского государства в контексте мировой истории, общее и особенное в истории и культуре России и мира З(УК-5)-1	Называет базовые термины, исторические личности, даты, этапы, переломные моменты, героические страницы истории России (включая историю Ивановского края) с древности до наших дней в контексте мировой истории, социальные и культурные различия народов мира, основанные на ценностных ориентациях, традиционные ценности российской культуры – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Соотносить общеисторические процессы и отдельные факты, анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества и причины социально-исторических и культурных различий народов мира У(УК-5)-1	Сравнивает основные этапы и закономерности исторического развития России и мира, общие исторические процессы и отдельные факты; критически оценивает полученную историческую информацию, анализирует духовные ценности России и их влияние на многонациональный и поликонфессиональный характер государства – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками анализа исторических фактов, закономерностей развития России и мира, оценки межкультурных различий; способами анализа и обоснования своих взглядов на основе общегражданской и культурно-духовной идентичности. В(УК-5)-1	Анализирует исторические факты и закономерности исторического процесса в России и мире, выражает и обосновывает собственную гражданскую и патриотическую позицию, оценивает тенденции развития современных государств. Оценивает вклад России в развитие мировой цивилизации, ее роль в разрешении крупных международных конфликтов, влияние на мировую политику в целом, реагирования на общеисторические вызовы. – РО-3

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «История России» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплин

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 116 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на



проведение групповых и индивидуальных консультаций.

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (под раздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
<b>Часть 1</b>									
1	Теория и методология исторической науки.	4					1	5	
2	Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX – первой трети XIII вв.	8	2				2	12	
3	Русские земли с середины XIII до конца XV вв. Формирование и развитие централизованного российского государства.	6	2				3	11	
4	Российское (Московское) государство XVI–XVII вв.	8	2				2	12	
5	Российская Империя в контексте мировой истории. XVIII в.	10	4				3	17	
6	Культура России с древности до XVIII в.	8	4				3	15	
<b>Промежуточная аттестация по части 1</b>		<i>зачет</i>							
<b>Итого по части 1</b>		44	14				14	72	
<b>Часть 2</b>									
1	Российская империя в XIX - начале XX вв.	10	2				2	14	
2	Советское государство в 1917 – 1945 гг.	16	6				6	28	
3	СССР в послевоенную эпоху. 1945 – 1991 гг.	6	2				2	10	
4	Россия на современном этапе. 1992 - 2022 гг.	6	2				2	10	
5	Культура России в XIX - начале XXI вв.	6	2				2	10	
<b>Промежуточная аттестация по части 2</b>		<i>экзамен</i>							
<b>ИТОГО по части 2</b>		44	14				14	72	
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>88</b>	<b>28</b>				<b>28</b>	<b>144</b>	

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	часы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>			
1	<p><b>Теория и методология исторической науки.</b></p> <p>История как наука и как учебная дисциплина. Понятие исторического источника, его виды. Историография. Сущность и функции исторического знания. Методология исторической науки. Парадигмы исторической науки. Хронологические и географические рамки курса Российской истории. История России – неотъемлемая часть всемирной истории.</p>	4 часа	РО-1
2	<p><b>Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX – первой трети XIII вв.</b></p> <p>Заселение территории современной России человеком современного вида. Памятники каменного века на территории современной Ивановской области. Восточные славяне в древности: происхождение, расселение, занятия, общественный строй, религия.</p> <p>Проблема образования государства Русь. Дискуссии по поводу так называемой норманнской теории и современные научные взгляды на проблему. Принятие христианства и его значение.</p> <p>Социально-экономическое развитие и территориально-политическая структура. Внешняя политика и международные связи.</p> <p>Русь в середине XII — начале XIII в. Формирование земель — самостоятельных политических образований («княжеств»). Важнейшие земли и особенности их социально-экономического и политического развития. Особенности периода раздробленности в Европе, Азии и России.</p> <p>Русь между Ордой и католической Европой. Борьба Руси с иноземными захватчиками. Роль Руси в защите Европы.</p>	8 часов	РО-1
3	<p><b>Русские земли с середины XIII до конца XV вв. Формирование и развитие централизованного российского государства.</b></p> <p>Русские земли после татаро-монгольского нашествия. Отношения Руси и Орды: современные научные представления и спорные вопросы.</p> <p>Образование централизованных государств в Европе и на Руси: общее и особенное.</p> <p>Этапы объединения русских земель вокруг Москвы. Первые московские князья. Куликовская битва. Дискуссии об альтернативных путях развития.</p> <p>Внутренняя и внешняя политика Ивана III. Ликвидация зависимости Руси от Орды. Народы и государства степной зоны Восточной Европы и Сибири в XIII–XV вв. Расширение международных связей Российского государства.</p> <p>Особенности политического развития стран Азии, Африки, Америки.</p>	6 часов	РО-1
4	<p><b>Российское (Московское) государство в XVI - XVII вв.</b></p> <p>Мир в XVI – XVII вв. Великие географические открытия. Первые колониальные империи. Становление капитализма в странах Европы.</p> <p>Россия в начале XVI в.: особенности социально-экономического и политического развития. Завершение объединения русских земель под властью великих князей московских. Внутренняя и внешняя политика Ивана IV. Результаты и их оценка: дискуссии историков.</p> <p>Смута: причины, этапы, итоги. Смутное время на территории современной Ивановской области. Первое упоминание села Иваново.</p> <p>Характерные черты социально-экономического развития России и мира в XVII в. Буржуазные революции в Нидерландах и Англии. Россия при первых Романовых. Социально-экономическое и политическое развитие, внешняя политика. Освоение Сибири и Дальнего Востока. Переяславская рада.</p>	8 часов	РО-1

№ разде ла (подр аздел а)	Наименование и краткое содержание лекции	часы	Планируемые результаты обучения
5	<p><b>Российская империя в контексте мировой истории XVIII в.</b></p> <p>Запад и Восток в XVIII в.: многообразие цивилизаций, их сходство и различия. Эпоха Просвещения в Европе. Россия — «мост» между Западом и Востоком.</p> <p>Россия в первой половине XVIII в. Эпоха Петра Великого. Необходимость преобразований. Методы, цели реформ, специфика их проведение. Дискуссии о результатах и историческом значении реформ Петра I.</p> <p>Основные направления внешней политики: важнейшие события, результаты, оценка.</p> <p>Эпоха дворцовых переворотов.</p> <p>Правление Екатерины II. Социально-экономические преобразования. Развитие промышленности, сельского хозяйства и торговли в условиях сохранения крепостнического режима. Реформы в области внутренней политики. Национальная и конфессиональная политика.</p> <p>Основные цели Российской империи во внешней политике второй половины XVIII в. Обеспечение общенациональных интересов и безопасности государства. Расширение территории. Роль России в решении важнейших вопросов международной политики. Укрепление международного статуса государства. Итоги и оценка правления Екатерины II: дискуссии историков.</p> <p>Россия в период правления Павла I.</p>	10 часов	РО-1
6	<p><b>Культура России с древности до XVIII в.</b></p> <p>Мировая культура в древности. Особенности, выдающиеся достижения древневосточной и античной культуры.</p> <p>Дохристианская культура восточных славян и соседних народов. Памятники каменного века на территории России и Ивановской области.</p> <p>Древнерусская культура: истоки, особенности, характерные черты. Крещение Руси и его роль в дальнейшем развитии русской культуры.</p> <p>Культура Возрождения в Западной Европе. Расцвет искусства Италии и «Северное Возрождение». Становление в Европе культуры Нового времени: причины, характерные черты, выдающиеся достижения.</p> <p>Развитие традиций древнерусской культуры и новые веяния в культуре России XVI в. Основные достижения в литературе, зодчестве, живописи, просвещении. Культура Европы и Востока в XVII в. Западное влияние в русской культуре XVII в. Становление культуры Нового времени в России. Обмирщение культуры и его отражение в образовании, литературе, искусстве.</p> <p>Преобразования Петра I в области культуры и быта. Интенсивное развитие светской культуры. Перенесение на русскую почву западной архитектуры, живописи и музыки. Образование и создание условий для научных исследований. Раскол культуры. Идеология западноевропейского Просвещения и ее влияние на развитие культуры России во второй половине XVIII в. Образование, наука, литература и искусство России.</p>	8 часов	РО-1
<b>Часть 2</b>			
1	<p><b>Российская империя в XIX - начале XX вв.</b></p> <p>Экономическая, социальная, политическая и культурная перестройка западного мира после Великой Французской революции. Социально-экономическое и политическое развитие России. Поиск путей развития России в первой половине XIX в. Попытки решения крестьянского вопроса и реформирования системы управления консервативным путем: задуманное и осуществленное. Причины неудач реформ.</p> <p>Движение декабристов. Зарождение общественно-политических движений в России в 1830-е гг.: консервативное, либеральное, радикальное.</p> <p>Внешняя политика России в первой половине XIX в. Вовлечение России в</p>	10 часов	РО-1

№ разде ла (подр аздел а)	Наименование и краткое содержание лекции	часы	Планируемые результаты обучения
	<p>общевропейские процессы. Отечественная война 1812 г. Политика России в восточном вопросе. Войны с Ираном и Турцией. Политика России на Кавказе: стратегические задачи и тактические приемы. Война на Северном Кавказе: причины, этапы, последствия. Активизация политики на Дальнем Востоке.</p> <p>Эпоха 1848 г. в Европе («Весна народов») и изменения во внутривосточном курсе России. Война за независимость испанских колоний в Америке: образование латиноамериканских государств.</p> <p>Россия и мир во второй половине XIX - начале XX в. Россия после Крымской войны. Крестьянская реформа 1861 г.: причины, этапы подготовки, последствия. Дискуссия о причинах и значении отмены крепостного права. Великие реформы 1870-1870-х гг.: их социальные и экономические последствия. Начало индустриализации страны. Реформы С.Ю. Витте. Экономический рост 1890-х гг.: причины и масштабы.</p> <p>Причины, характер, движущие силы, особенности, основные этапы и события революции 1905-1907 гг. в России. Стачка в Иваново-Вознесенске. Создание Первого в России общегородского Совета рабочих депутатов. Возникновение политических партий: состав, программные требования, тактика, лидеры. Опыт российского парламентаризма. Аграрный вопрос в начале XX в. Аграрная реформа П.А. Столыпина. Причины провала умеренно-реформаторского курса.</p> <p>Внешняя политика России во второй половине XIX - начале XX в. Европейское направление внешней политики. Новое соотношение сил как результат образования больших европейских держав - Германии и Италии. Нарастающие конфликты с Германской империей. Русско-французское сближение. Становление блоковой системы в Европе в конце XIX — начале XX в. Столкновение интересов «великих держав» в Африке и Азии. Первая мировая война: причины, ход, итоги. Общественные и историографические споры о зачинщике Мировой войны.</p> <p>Восточный вопрос: содержание, события, итоги. Политика России в Средней Азии, ее включение в состав Российской империи. Конкуренция России и Великобритании. Русско-турецкая война 1877–1878 гг.: цена победы. Взаимоотношения Российской империи с дальневосточными государствами - Китаем и Японией. Основные принципы национальной политики в Средней Азии и на Дальнем Востоке. Особенности управления окраинами. Россия как многоконфессиональное государство: православие. католицизм, лютеранство, ислам, иудаизм. Русско-японская война 1904 - 1905 гг.: причины, ход, итоги.</p> <p>Первая мировая война и Россия: причины, ход и влияние на революционные процессы в стране.</p>		
2	<p><b>Советское государство в 1917 – 1945 гг.</b></p> <p>Великая российская революция 1917 – 1922 гг.: ее причины, основные этапы и итоги, влияние на мир. Гражданская война как особый этап революции. Иностранная интервенция. Победа большевиков и образование СССР.</p> <p>Эволюция экономической политики: от «военного коммунизма» и НЭПа к индустриализации и коллективизации. Реализация плана ГОЭЛРО.</p> <p>Политическая борьба в СССР в 1920-е гг. Окончательное превращение партии большевиков во властную структуру. Политические процессы в СССР в 1930-х гг. Завершение складывания механизма единоличной власти Сталина. Большой террор 1937-38 гг.</p> <p>Внешняя политика советского государства в 1920-е - 1930-е гг. Вторая мировая и Великая Отечественная война: причины, события, итоги. Цена победы. Подвиг энергетиков в годы войны. Советско-японская война 1945 г. и атомные бомбардировки японских городов со стороны США. Капитуляция Японии. Иваново - город трудовой славы.</p> <p>Судебные процессы над главными военными преступниками: Нюрнбергский, Токийский, Хабаровский. Решающий вклад СССР в</p>	16 часов	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	часы	Планируемые результаты обучения
	победу антигитлеровской коалиции. Людские и материальные потери. Изменения политической карты Европы. Наиболее известные факты фальсификации истории Второй Мировой войны. Без срока давности.		
3	<p><b>СССР в послевоенную эпоху. 1945 – 1991 гг.</b></p> <p>Изменения на международной арене после второй мировой войны, формирование двух мировых систем. Начало «холодной войны» и формирование биполярного мира. Система социализма и система капитализма в 1946-1991 гг. Освобождение стран Африки и Азии от колониальной зависимости, движение неприсоединения, формирование стран «третьего мира», поддержка СССР национально-освободительного движения в Азии и Африке.</p> <p>Социально-экономическое и политическое развитие СССР. Послевоенное восстановление экономики. «Поздний сталинизм» (1945–1953). «Холодная война» и ее влияние на социально-экономическое развитие страны. «Оттепель» (вторая половина 1950-х — первая половина 1960-х гг.). Динамика экономического развития СССР в середине 1960-х — начале 1980-х гг. по сравнению с ведущими странами Запада. Причины снижения темпов экономического развития и появления кризисных явлений к началу 1980-х гг.</p> <p>Кризис социалистической системы. Период «перестройки». Попытки реформирования СССР во второй половине 1980-х гг. Распад СССР (1985–1991 гг.). Поэтапная сдача руководством СССР внешнеполитических позиций. Объединение Германии, «Бархатные революции» в Восточной Европе. Окончание «холодной войны».</p>	6 часов	РО-1
4	<p><b>Россия на современном этапе. 1992 - 2022 гг.</b></p> <p>Российская Федерация в 1990-х гг. Выбор путей экономического и политического развития. Принятие Конституции РФ 1993 г. Нарастание политической нестабильности и центробежных тенденций. События в Чечне 1994-1996 гг.</p> <p>Внешняя политика. Курс США и НАТО на мировую гегемонию в рамках построения однополярного мира. Расширение НАТО на восток.</p> <p>Российская Федерация в начале XXI в. Избрание Президентом В.В. Путина. Восстановление конституционного порядка в Чечне. Укрепление «вертикали власти». Реализация приоритетных национальных проектов. Изменение курса внешней политики. Последовательное отстаивание Россией концепции многополярного мира. Антиконституционный переворот 2014 г. на Украине. Возвращение Крыма в состав России. Начало специальной военной операции в 2022 г. Военно-техническое развитие на современном этапе.</p>	6 часов	РО-1
5	<p><b>Культура России в XIX - начале XXI вв.</b></p> <p>Новые культурные идеалы и ценности в культуре 19-начала 20 вв. Основные направления развития и достижения мировой науки. Промышленная революция и ее роль в развитии техники и технологии. Культура и искусство России и мира в XIX - начале XX в.</p> <p>Советская культура: традиционные и новые черты. Развитие культуры и искусства СССР в 20-90-е гг. XX в.</p> <p>Духовно-нравственные ценности современного Российского общества.</p>	6 часов	РО-1

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
------------------------	------------------------------------	---------------------------------

<b>Часть 1</b>		
1	Проблема образования и развития древнерусского государства	PO-2
2	Русские земли с середины XIII до конца XV вв. Формирование и развитие централизованного российского государства.	PO-2, PO-3
3	Российское (Московское) государство в XVII в.	PO-2, PO-3
4	Эпоха Петра I. Рождение империи.	PO-3
5	Россия во 2-ой половине XVIII в.	PO-2
6	Русская культура: истоки формирования, особенности развития, основные достижения.	PO-2
7	Культура России XVII - XVIII вв.	PO-2, PO-3
<b>Часть 2</b>		
1	Россия в XIX в. Поиск путей развития страны.	PO-2
2	Великая российская революция: дискуссии историков.	PO-3
3	Политическое развитие СССР в 20-30 гг.	PO-2, PO-3
4	Великая Отечественная война 1941-1945 гг.	PO-2
5	Мировая политическая система после Второй мировой войны. Формирование биполярного мира.	PO-2
6	Основные тенденции развития современной Российской Федерации.	PO-2
7	Духовно-нравственные ценности современной Российской культуры.	PO-3

### **3.3.2. Лабораторные работы**

Лабораторные работы не предусмотрены

### **3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее**

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены

### **3.4. Самостоятельная работа обучающегося**

<b>№ раздела</b>	<b>Наименование работы</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
1	Работа с конспектами лекций. Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами.	PO-1
2	Работа с конспектами лекций. Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами. Подготовка к практическим занятиям.	PO-1, PO-2
3	Работа с конспектами лекций. Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами. Подготовка к практическим занятиям.	PO-1, PO-2
4	Работа с конспектами лекций. Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами. Подготовка к практическим занятиям.	PO-1, PO-2

## **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов / индикаторов достижения компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной и для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1, на соответствующем этапе освоения дисциплины.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в период зачетно-экзаменационной сессии при успешном завершении всех этапов освоения дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине формируется на основе результатов текущей успеваемости обучающегося в соответствии с применяемой в университете системой "РИТМ".

Результаты промежуточной аттестации служат для итоговой оценки степени сформированности компетенций у обучающегося.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	История России с древнейших времен до конца XIX в. [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.П. Боброва [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина». – Электрон.данные. – Иваново: Б.и., 2015. – 340 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон.версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016012115481846300000746336">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016012115481846300000746336</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	История России с 1917 до 1945 г. [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.П. Боброва [и др.]; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина». – Электрон.данные. – Иваново: Б.и., 2009. – Загл. с тит. экрана. – Электрон.версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422485512028300006645">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422485512028300006645</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Россия на современном этапе: 1992 – 2004 гг. [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.С. Сироткин; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». – Электрон.данные. – Иваново: Б.и., 2014. – 100 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон.версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015020311445113300000744269">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015020311445113300000744269</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4	Отечественная история [Электронный ресурс]: программа курса и планы семинарских занятий / Богородская О.Е.; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина», Каф. истории и философии. – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2014. – 52 с. – Загл. с	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2015031111084411800000746309">https://elib.ispu.ru/reader/book/2015031111084411800000746309</a>		
5	История России: учебник / А.С. Орлов [и др.]; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Исторический факультет. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Велби: Проспект, 2001. – 528 с. – ISBN 5-9278-0006-8	фонд библиотеки ИГЭУ	474
6	История России: учебник / А.С. Орлов [и др.]; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Исторический факультет. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Велби: Проспект, 2007. – 528 с. – ISBN 5-482-001329-4. – ISBN 978-5-482-001329-8	фонд библиотеки ИГЭУ	138
7	Культурология. Ч. 1 [Электронный ресурс]: Учеб.-метод. пособие / С.П. Боброва [и др.]; ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2019 - 140 с. - Электрон. версия печат. публикации. - Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2019100811455084900002735585">https://elib.ispu.ru/reader/book/2019100811455084900002735585</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
8	Культурология. Ч. 2 [Электронный ресурс]: Учеб.-метод. пособие / С.П. Боброва [и др.]; ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2019 - 164 с. - Электрон. версия печат. публикации. - Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2019100811455330200002732721">https://elib.ispu.ru/reader/book/2019100811455330200002732721</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

## 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Богородская, Ольга Евгеньевна. История России [Электронный ресурс]: словарь-справочник / О.Е. Богородская, А.С. Сироткин; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина», Каф.отечественной истории и культуры, Учебно-информационный центр гуманитарной подготовки; под ред. Г.А. Будник.– Электрон.данные. –Иваново: Б.и., 2008.–Загл. с титул.экрана.– Режим доступа: <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019032609155791300002738957">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019032609155791300002738957</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Королева, Татьяна Валерьевна. Технологии развития исторической компетентности личности [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов / Т.В. Королева; Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». – Электрон.данные. – Иваново: Б.и., 2012. – 168 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон.версияпечат. публикации. – Режим доступа: <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422425709598400004888">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422425709598400004888</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Богородская, Ольга Евгеньевна. История России с древнейших времен до 1917 года [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для иностранных студентов, обучающихся в ИГЭУ / О.Е. Богородская; Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина». – Электрон.данные. – Иваново: Б.и., 2012. – 130 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон.версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422394624165400009397">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422394624165400009397</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4	Пишем историю семьи [Электронный ресурс]: Методические указания к работе над родословной / О.Е. Богородская [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина», Каф. Отечественной истории и культуры, Учебно-информационный центр гуманитарной подготовки; под ред. Г.А. Будник. – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2007. – 44 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2013040916415448898700006607">https://elib.ispu.ru/reader/book/2013040916415448898700006607</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
5	Богородская, Ольга Евгеньевна. История и теория культуры [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Е. Богородская, Т.Б. Котлова; Министерство общего и профессионального образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет. – Электрон.	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс



№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	данные. – Иваново: Б.и., 1999. – 78 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422210390787700009609">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422210390787700009609</a>		

### 6.3. Нормативные и правовые документы

Нормативные и правовые документы не используются.

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный
8	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
10	<a href="http://ruhistor.ru/rus-iznachalnaya-istoriya-rossii">http://ruhistor.ru/rus-iznachalnaya-istoriya-rossii</a>	Сайт «Русь изначальная» посвящен вопросам истории, содержит информацию об исторических деятелях, событиях, наглядный видеоряд	Свободный
11	<a href="https://histrf.ru">https://histrf.ru</a>	Сайт История.РФ – проект Российского военно-исторического общества – содержит богатейший материал, состоящий из документов, видеотеки, статей, персоналий и др.	Свободный
12	<a href="https://www.rusempire.ru">https://www.rusempire.ru</a>	Сайт «Российская империя. История государства Российского» посвящен истории Российского государства, снабжен обзорными статьями, календарем исторических событий, фото и видеоматериалом	Свободный
13	<a href="http://all-russia-history.ru">http://all-russia-history.ru</a>	Сайт «История России» содержит материал о полководцах, героях сражений	Свободный
14	<a href="http://ispu.ru/files/u2/book/history/index.html">http://ispu.ru/files/u2/book/history/index.html</a>	История России, 1917–1945 гг. [Электронное учебное пособие] – Иваново, 2009	Свободный
15	<a href="http://ispu.ru/files/u2/book2/history/index.html">http://ispu.ru/files/u2/book2/history/index.html</a>	История России с древнейших времен до 1917 года [Электронное учебное пособие]: Иваново, 2008	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>ЧАСТЬ 1</b>		
<b>Раздел № 1. «Теория и методология исторической науки»</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с теорией и методологией исторической науки	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с теорией и методологией исторической науки	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.1.4, 6.1.5] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
<b>Раздел № 2. «Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX – первой трети XIII вв.»</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с историей древнейших народов, живших на территории современной России, происхождения и расселения славян, возникновения и развития Древнерусского государства, социально-экономической и политической организации русских земель в IX- первой трети XIII вв. Особенности периода раздробленности в Европе, Азии и России, Ивановский край в XII - первой трети XIII вв.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с историей древнейших народов, живших на территории современной России, происхождения и расселения славян, возникновения и развития Древнерусского государства, социально-экономической и политической организации русских земель в IX- первой трети XIII вв. Особенности периода раздробленности в Европе, Азии и России, Ивановский край в XII - первой трети XIII вв.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.4, 6.1.5, 6.1.6, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с историей древнейших народов, живших на территории современной России, происхождения и расселения славян, возникновения и развития Древнерусского государства, социально-экономической и политической организации русских земель в IX- первой трети XIII вв. Особенности периода раздробленности в Европе, Азии и России, Ивановский край в XII - первой трети XIII вв.	Самостоятельный поиск и систематизация информации
<b>Раздел № 3. «Русские земли с середины XIII до конца XV вв. Формирование и развитие централизованного русского государства»</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с историей монгольского нашествия на Русь и борьбой с католической экспансией, проблемами социально-экономического и политического развития русских земель в условиях ордынского владычества. Москва и Литва как центры объединения русских земель. Специфика централизации северо-восточной Руси. Ликвидация ордынской зависимости, складывание единого Московского (Русского) государства.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-	Темы и вопросы, связанные с историей монгольского	Чтение основной и

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
методической литературой, электронными ресурсами	нашествия на Русь и борьбой с католической экспансией, вопросами социально-экономического и политического развития русских земель в условиях ордынского владычества. Москва и Литва как центры объединения русских земель. Специфика централизации северо-восточной Руси. Ликвидация ордынской зависимости, складывание единого Московского (Русского) государства.	дополнительной литературы [6.1.1; 6.1.4; 6.1.5; 6.1.6; 6.2.1; 6.2.2; 6.2.3] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с историей монгольского нашествия на Русь и борьбой с католической экспансией, вопросами социально-экономического и политического развития русских земель в условиях ордынского владычества. Москва и Литва как центры объединения русских земель. Специфика централизации северо-восточной Руси. Ликвидация ордынской зависимости, складывание единого Московского (Русского) государства.	Самостоятельный поиск и систематизация информации поиск и систематизация информации
<b>Раздел № 4. «Российское (Московское) государство XVI–XVII вв.»</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с особенностями социально-экономического и политического развития России в XVI–XVII вв. Место России в системе международных отношений. Открытие и освоение новых земель европейскими и российскими путешественниками. Социальные движения в России и Европе.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с особенностями социально-экономического и политического развития России в XVI–XVII вв. Место России в системе международных отношений. Открытие и освоение новых земель европейскими и российскими путешественниками. Социальные движения в России и Европе.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.1.4; 6.1.5; 6.1.6; 6.2.1; 6.2.2; 6.2.3] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с особенностями социально-экономического и политического развития России в XVI–XVII вв. Место России в системе международных отношений. Открытие и освоение новых земель европейскими и российскими путешественниками. Социальные движения в России и Европе.	Самостоятельный поиск и систематизация информации
<b>Раздел № 5. «Российская Империя в контексте мировой истории XVIII в.»</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с особенностями российской модернизации в XVIII в. Россия между Востоком и Западом. Роль России в международной политике XVIII в. Влияние идей Просвещения на политические системы в государствах Европы и России во второй половине XVIII в. Социальные движения в России и Европе в этот период.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с особенностями российской модернизации в XVIII в. Россия между Востоком и Западом. Роль России в международной политике XVIII в. Влияние идей Просвещения на политические системы в государствах Европы и России во второй половине XVIII в. Социальные движения в России и Европе в этот период.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.1.4; 6.1.5; 6.1.6; 6.2.1; 6.2.2; 6.2.3] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
		информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с особенностями российской модернизации в XVIII в. Россия между Востоком и Западом. Роль России в международной политике XVIII в. Влияние идей Просвещения на политические системы в государствах Европы и России во второй половине XVIII в. Социальные движения в России и Европе в этот период.	Самостоятельный поиск и систематизация информации
<b>Раздел № 6. «Культура России с древности до XVIII в.»</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с генезисом культуры на территории России с древнейших времен. Особенности западного и восточного типов культуры. Главные черты русской культуры, ее ценностные ориентиры и основные достижения.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с генезисом культуры на территории России с древнейших времен. Особенности западного и восточного типов культуры. Главные черты русской культуры, ее ценностные ориентиры и основные достижения.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.1.4; 6.1.5; 6.1.6; 6.1.7; 6.1.8; 6.2.1; 6.2.2; 6.2.3; 6.2.5] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с генезисом культуры на территории России с древнейших времен. Особенности западного и восточного типов культуры. Главные черты русской культуры, ее ценностные ориентиры и основные достижения.	Самостоятельный поиск и систематизация информации
<b>ЧАСТЬ 2</b>		
<b>Раздел № 1. «Российская империя в XIX – начале XX вв.»</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с особенностями социально-экономического развития России: кризис крепостнической системы, отмена крепостного права, характерные черты российского капитализма. Ключевые события внутривосточного развития страны: общественное движение и кризис самодержавия. Место России в системе международных отношений: наполеоновские войны, восточный вопрос, политика государства на Дальнем востоке, Первая мировая война.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с особенностями социально-экономического развития России: кризис крепостнической системы, отмена крепостного права, характерные черты российского капитализма. Ключевые события внутривосточного развития страны: общественное движение и кризис самодержавия. Место России в системе международных отношений: наполеоновские войны, восточный вопрос, политика государства на Дальнем востоке, Первая мировая война.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.1.4; 6.1.5; 6.1.6; 6.2.1; 6.2.2; 6.2.3] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с особенностями социально-экономического развития России: кризис крепостнической системы, отмена крепостного права, характерные черты российского капитализма. Ключевые события внутривосточного развития страны: общественное движение и кризис самодержавия. Место России в системе международных отношений: наполеоновские войны,	Самостоятельный поиск и систематизация информации

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	восточный вопрос, политика государства на Дальнем востоке, Первая мировая война.	
<b>Раздел № 2. «Советское государство в 1917 – 1945 гг.»</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с причинами, ходом и значением Великой российской революции 1917-1922 гг. Образование СССР: особенности политического и социально-экономического развития в 1920-1930-е гг. Международные отношения в этот период и место СССР в них. Мир накануне Второй мировой войны. Нападение Германии на СССР и Великая Отечественная война. Решающий вклад СССР в победу антигитлеровской коалиции. Преступления нацистов против советских граждан.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с причинами, ходом и значением Великой российской революции 1917-1922 гг. Образование СССР: особенности политического и социально-экономического развития в 1920-1930-е гг. Международные отношения в этот период и место СССР в них. Мир накануне Второй мировой войны. Нападение Германии на СССР и Великая Отечественная война. Решающий вклад СССР в победу антигитлеровской коалиции. Преступления нацистов против советских граждан.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2; 6.1.4; 6.1.5; 6.1.6; 6.2.1; 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с причинами, ходом и значением Великой российской революции 1917-1922 гг. Образование СССР: особенности политического и социально-экономического развития в 1920-1930-е гг. Международные отношения в этот период и место СССР в них. Мир накануне Второй мировой войны. Нападение Германии на СССР и Великая Отечественная война. Решающий вклад СССР в победу антигитлеровской коалиции. Преступления нацистов против советских граждан.	Самостоятельный поиск и систематизация информации
<b>Раздел № 3. «СССР в послевоенную эпоху. 1945 – 1991 гг.»</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с особенностями политического и социально-экономического развития СССР в 1945-1991. СССР в международных отношениях: разрушение колониальной системы, создание ОВД, Холодная война, гонка вооружений, участие в вооруженных конфликтах. Причины распада мировой социалистической системы и СССР.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с особенностями политического и социально-экономического развития СССР в 1945-1991. СССР в международных отношениях: разрушение колониальной системы, создание ОВД, Холодная война, гонка вооружений, участие в вооруженных конфликтах. Причины распада мировой социалистической системы и СССР.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.4; 6.1.5; 6.1.6; 6.2.1; 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с особенностями политического и социально-экономического развития СССР в 1945-1991. СССР в международных отношениях: разрушение колониальной системы, создание ОВД, Холодная война, гонка вооружений, участие в вооруженных конфликтах. Причины распада мировой социалистической системы и СССР.	Самостоятельный поиск и систематизация информации
<b>Раздел № 4. «Россия на современном этапе. 1992 - 2022 гг.»</b>		
Работа с конспектами	Темы и вопросы, связанные с особенностями	Чтение и усвоение

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
лекций	социально-экономического и политического развития Российской Федерации после распада СССР: преодоление кризисных явлений. Внешняя политика Российского государства на современном этапе.	материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с особенностями социально-экономического и политического развития Российской Федерации после распада СССР: преодоление кризисных явлений. Внешняя политика Российского государства на современном этапе.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.3; 6.1.4; 6.1.5; 6.1.6; 6.2.1; 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с особенностями социально-экономического и политического развития Российской Федерации после распада СССР: преодоление кризисных явлений. Внешняя политика Российского государства на современном этапе.	Самостоятельный поиск и систематизация информации
<b>Раздел № 5. «Культура России в XIX – начале XXI вв.»</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с наиболее общими тенденциями развития мировой культуры в этот период. Достижения русской культуры XIX – начала XX вв. Культурная революция в СССР. Развитие советской культуры в период Великой Отечественной войны и в послевоенный период. Смена культурно-нравственных ориентиров в постсоветский период. Основные тенденции развития мировой и отечественной культуры в первой четверти XXI в.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с наиболее общими тенденциями развития мировой культуры в этот период. Достижения русской культуры XIX – начала XX вв. Культурная революция в СССР. Развитие советской культуры в период Великой Отечественной войны и в послевоенный период. Смена культурно-нравственных ориентиров в постсоветский период. Основные тенденции развития мировой и отечественной культуры в первой четверти XXI в.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.3; 6.1.4; 6.1.5; 6.1.6; 6.1.8; 6.2.1; 6.2.2; 6.2.5] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с наиболее общими тенденциями развития мировой культуры в этот период. Достижения русской культуры XIX – начала XX вв. Культурная революция в СССР. Развитие советской культуры в период Великой Отечественной войны и в послевоенный период. Смена культурно-нравственных ориентиров в постсоветский период. Основные тенденции развития мировой и отечественной культуры в первой четверти XXI в.	Самостоятельный поиск и систематизация информации

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Информационные технологии**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;

– организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;

– использование компьютерного тестирования в ходе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

–

## 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Экран Ноутбук Проектор
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Иностранный язык»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Интенсивного изучения английского языка



## **1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся способности к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке в деловой коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

<b>Компоненты компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Понятия, формы и типы речевой коммуникации, средства невербального общения, языковые особенности разных жанров устных и письменных форм делового взаимодействия на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке З(УК-4)-1	- лексические и грамматические принципы построения устного и письменного высказывания на иностранном языке; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Выбирать и использовать формы и типы речевой коммуникации, средства невербального общения, языковые средства для осуществления делового взаимодействия на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке У(УК-4)-1	- применять на практике лексические и грамматические структуры в устной и письменной формах в деловом общении на иностранном языке РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками отбора и использования форм и типов речевой коммуникации, средств невербального общения, языковых средств для осуществления делового взаимодействия на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке В(УК-4)-1	- навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками использования лексических и грамматических структур в деловой коммуникации в устной и письменной форме на иностранном языке РО-3

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к дисциплинам обязательной части блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

## **3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Объем и структура дисциплины**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 11 зачетных единицы, 396 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 178 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
<b>Часть 1</b>								
1	The Value of Education	-	8	-	-	-	8	16
2	Live and Learn	-	8	-	-	-	7	15
3	City Traffic	-	8	-	-	-	7	15
4	Scientists	-	8	-	-	-	8	16
5	Inventors and Their Inventions	-	8	-	-	-	8	16
6	Modern Cities	-	8	-	-	-	7	15
7	Architecture	-	8	-	-	-	7	15
Промежуточная аттестация по части 1		зачет						
ИТОГО по части 1 дисциплины		-	56	-	-	-	52	108
<b>Часть 2</b>								
1	Travelling by Car	-	7	-	-	-	14	21
2	Water Transport	-	7	-	-	-	14	21
3	Air Transport	-	7	-	-	-	14	21
4	Construction Materials and Structures	-	7	-	-	-	14	21
5	PC means a Personal Computer	-	8	-	-	-	14	21
Промежуточная аттестация по части 2		Экзамен						
ИТОГО по части 2		-	36	-	-	-	36	108
<b>Часть 3</b>								
1	Grammar	-	10	-	-	-	5	15
2	Vocabulary	-	10	-	-	-	5	15
3	Reading and Translation, Summarizing	-	10	-	-	-	4	14
4	Writing	-	10	-	-	-	4	14
5	Communication	-	10	-	-	-	4	14
Промежуточная аттестация по части 3		зачет						
ИТОГО по части 3		-	50	-	-	-	22	72
<b>Часть 4</b>								
1	Grammar	-	8	-	-	-	8	24
2	Vocabulary	-	7	-	-	-	7	21
3	Reading and Translation, Summarizing	-	8	-	-	-	8	24
4	Writing	-	6	-	-	-	7	20
5	Communication	-	7	-	-	-	6	19
Промежуточная аттестация по части 4		экзамен						
ИТОГО по части 4		-	36	-	-	-	36	
<b>ИТОГО по дисциплине</b>			<b>178</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>182</b>	<b>396</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

Лекции по дисциплине не предусмотрены.

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1	Grammar: Verb “to be”, Construction “There + to be”, степени сравнения прилагательных, Present Simple Read the text “Education in Russia” Vocabulary exercises Topic “The School I Went to” Communication: Introducing, asking questions	PO-1 PO-2 PO-3
2	Grammar: Времена группы Indefinite Passive, Modal verbs Read the text “The History of Education” Vocabulary exercises Topic “My University” Communication: Invitations, accepting invitations.	PO-1 PO-2 PO-3
3	Grammar: Времена группы Continuous Active и Passive. Read the text “London’s Underground” Vocabulary exercises Topic “City Traffic of Future” Communication: Asking and giving directions	PO-1 PO-2 PO-3
4	Grammar: Усилительная конструкция «It is (was) who/that ...». Повторение времен группы Continuous Active и Passive. Read the text “Marie Curie and the Discovery of Radium” Vocabulary exercises Topic “The scientist I’d like a new street to be named after” Communication: Giving pros and cons	PO-1 PO-2 PO-3
5	Grammar: Времена группы Perfect Active и Passive Read the text “Alfred Nobel – a Man of Contrast” Vocabulary exercises Topic “One of the greatest inventions of the mankind” Communication: Asking about inventions	PO-1 PO-2 PO-3
6	Grammar: Времена группы Perfect Continuous. Неопределенные местоимения some, any, no. Read the text “Air and Smog are the Problems of Modern Cities” Vocabulary exercises Topic “Choosing a tour route” Communication: Speaking about different cities	PO-1 PO-2 PO-3
7	Grammar: Косвенная речь. Согласование времен. Read the text “The House” Vocabulary exercises Topic “One of the most beautiful buildings in the world” Communication: Asking for advise, giving advise	PO-1 PO-2 PO-3
<b>Часть 2</b>		
1	Grammar: Неличные формы глагола. Герундий: формы Indefinite (Active, Passive), Perfect (Active, Passive). Read the text “The History of Land Transport” Vocabulary exercises Topic “Is the car our friend or enemy?” Communication: Describing road signs	PO-1 PO-2 PO-3
2	Grammar: Неличные формы глагола. Инфинитив. Конструкции Complex Object, Complex Subject. Read the text “The First Voyage Round the World” Vocabulary exercises Topic “The historic voyage you wish you had taken part in”	PO-1 PO-2 PO-3
3	Grammar: Условные предложения. Составные предлоги в английском языке. Составные союзы в английском языке. Read the text “Air Transport” Vocabulary exercises Topic “An Aircraft of the 21 <sup>st</sup> Century” Communication: Asking about travel experience	PO-1 PO-2 PO-3

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
4	Grammar: Страдательный залог. Использование страдательного залога с модальными глаголами в английском языке Read the text “The History of Bridge and Tunnel Building” Vocabulary exercises Topic “The city of beautiful bridges”	PO-1 PO-2 PO-3
5	Grammar: Неличные формы глагола в английском языке. Причастие. Причастные обороты. Безличные конструкции в английском языке Read the texts “Gateway 2000”, “Windows” Vocabulary exercises Topic “The Computer I use” Communication: Discussing computers	PO-1 PO-2 PO-3
<b>Часть 3</b>		
1. Grammar	Relative clauses Superlatives, comparatives Word building, suffixes, prefixes Should Discourse connectors Noun phrases Countable and uncountable nouns Questions	PO-1 PO-2
2. Vocabulary	Basic computer terms, computers in different spheres. Basic hardware and software terminology. Input/output devices Ergonomics Devices for the disabled Functions and features of word processors, spreadsheets and databases Internet basics, internet and email features Online chat and conferencing Chat abbreviations	PO-1 PO-2
3. Reading and Translation, Summarizing	The digital age. The magic of computers Technical specifications Interacting with your computer Computers for the disabled Magnetic storage WP tools Internet FAQs Security and privacy on the Internet	PO-1 PO-2 PO-3
4. Writing	A short summary of a discussion Emails, reply to an email Posts on a forum Text messages Instructions	PO-1 PO-2 PO-3
5. Communication	Classifying Buying a computer Describing a device Giving and following instructions and giving advice Discussing the Internet and what you use it for Discussing online chat Discussing Internet issues	PO-1 PO-2 PO-3
<b>Часть 4</b>		
1. Grammar	The –ing form Order of adjectives Conditional sentences Modal verbs The infinitive	PO-1 PO-2

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
	Present perfect The passive Phrasal verbs	
2. Vocabulary	Types of graphics, the toolbox Multimedia components and features Programming, computer languages IT professions, professional skills and qualities Types of network, network architecture Future trends in technology	PO-1 PO-2
3. Reading and Translation, Summarizing	Computer graphics Multimedia magic! Web page design Computer languages Job adverts Channels of communication Networking FAQs Future trends	PO-1 PO-2 PO-3
4. Writing	Describing graphics Blog entry Letter of application for a job, CV Description of a network Essay: The pros and cons of gaming Captions for short texts	PO-1 PO-2 PO-3
5. Communication	Choosing graphics software Discussing applications of multimedia Presenting a description of a network Discussing the experience with computers Describing computer languages	PO-1 PO-2 PO-3

### 3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы по дисциплине не предусмотрены

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	<b>Часть 1</b>	
1	1. Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений 2. Чтение и перевод текста 3. Практика устной речи: подготовка темы “TheschoolIwentto” 4. Изучение фраз речевого этикета (приветствие, прощание, знакомство)	PO-1 PO-2 PO-3
2	1. Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений 2. Чтение и перевод текста 3. Практика устной речи: подготовка темы “MyUniversity” (полное название, месторасположение, название факультетов, преподаваемые дисциплины). 4. Изучение фраз речевого этикета (пригласить, принять, отказаться от приглашения)	PO-1 PO-2 PO-3
3	1. Разговорная тема “CityTrafficofFuture” 2. Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических	PO-1 PO-2

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	упражнений 3. Чтение и перевод текста 4. Изучение фраз речевого этикета (выражение согласия, несогласия, собственного мнения)	PO-3
4	1. Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений 2. Чтение и перевод текста 3. Практика устной речи: подготовка темы «The scientist I would like a new street to be named after» 4. Изучение фраз речевого этикета (пригласить, принять, отказаться от приглашения)	PO-1 PO-2 PO-3
5	1. Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений 2. Чтение и перевод текста 3. Подготовка сообщения по теме – One of the greatest inventions	PO-1 PO-2 PO-3
6	1. Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений 2. Чтение и перевод текста 3. Практика устной речи: подготовка темы “Choosing a tour route”. 4. Изучение фраз для сравнения и противопоставления	PO-1 PO-2 PO-3
7	1. Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений 2. Чтение и перевод текста 3. Практика устной речи: подготовка темы “One of the most beautiful buildings in the world” 4. Подготовка к зачёту	PO-1 PO-2 PO-3
<b>Часть 2</b>		
1	1. Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений 2. Чтение и перевод текста 3. Практика устной речи: подготовка темы “Is the car our friend or enemy?”	PO-1 PO-2 PO-3
2	1. Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений 2. Чтение и перевод текста 3. Практика устной речи: подготовка темы «The historic voyage you wish you had taken part in”	PO-1 PO-2 PO-3
3	1. Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений 2. Чтение и перевод текста 3. Практика устной речи: подготовка темы «“An Aircraft of the 21 <sup>st</sup> Century”	PO-1 PO-2 PO-3
4	1. Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений 2. Чтение и перевод текста 3. Практика устной речи: подготовка темы “The city of beautiful bridges” 4. Изучение фраз речевого этикета (пригласить, принять, отказаться от приглашения)	PO-1 PO-2 PO-3
5	1. Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений 2. Чтение и перевод текста 3. Практика устной речи: подготовка темы “The Computer Fuse” 4. Изучение фраз речевого этикета (спросить и выразить мнение) 5. Подготовка к зачёту	PO-1 PO-2 PO-3
<b>Часть 3</b>		
1	Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений	PO-1 PO-2
2	Изучение лексики, выполнение упражнений	PO-1 PO-2

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
3	Чтение, перевод, пересказ текстов по специальности	PO-3
4	Написание инструкций, электронных писем, постов, сообщений	PO-1 PO-2 PO-3
5	Изучение структуры презентации, подготовка презентации	PO-1 PO-2 PO-3
<b>Часть 4</b>		
1	Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений	PO-1 PO-2 PO-3
2	Изучение лексики, выполнение упражнений	PO-1 PO-2 PO-3
3	Чтение, перевод, пересказ текстов по специальности	PO-1 PO-2 PO-3
4	Написание эссе, резюме, описание графиков	PO-1 PO-2 PO-3
5	Изучение фраз речевого этикета (описание, обсуждение, фразы согласия/несогласия). Подготовка презентаций	PO-1 PO-2 PO-3

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ). ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов / индикаторов достижения компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной

## 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Полякова Т.Ю., Синявская Е.В., Тынкова О.И., Улановская Э.С. Английский язык для инженеров: учеб. – 6-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2003. – 463 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	230
2.	SantiagoRemachaEsteras. Infotech. EnglishforComputerUsers. Student's Book. – 4 <sup>th</sup> edition. – Cambridge University Press, 2011.– 168 p.	Фонд библиотеки ИГЭУ	98

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Панкратова М.В. TESTYOURGRAMMARPARTI. FINITEFORMSOFTHEVERB. Проверь свою грамматику. Часть I. Личные формы глагола: Учеб. пособие. Издание второе, исп. и доп. / ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2016. – 140 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	60
2.	Голицинский Ю.Б., Голицинская Н.А. Грамматика: Сборник упражнений. – 4-е изд., – СПб.: КАРО, 2003. – 544 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	85
3.	Панкратова М.В. TESTYOURGRAMMAR .ЧастьII. Учеб. пособие. – Иваново, 2017. – 130 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	35
4.	Смирнова Г.В., Юдельсон М.В. EnglishforComputerScienceStudents: учебное пособие. – 5-е изд. – М.: Издательство «Флинта», «Наука», 2004. – 124 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	70

### 6.3. Нормативные и правовые документы

Нормативные и правовые документы не предусмотрены

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ



№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Часть 1</b>		
<b>Раздел № 1 «The Value of Education»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала: 1. LanguageMaterial - анализ моделей словообразования в английском языке. Отработка моделей 1 и 2 путём составления примеров по образцу 2. GrammarReview – а)отработка степеней сравнения имён прилагательных б) – знакомство с союзами сравнения и их значениями 3. Oral Practice – подготовка темы «The school I went to»	См. учебник “Английский для инженеров” (стр. 21-22) Упр. 16 стр.25 стр. 26-27 стр. 31-32
<b>Раздел № 2 «Live and Learn»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала: 1. LanguageMaterial - анализ моделей словообразования. Отработка моделей 3, 4 и 5 путём составления примеров по образцу 2. GrammarReview – а)предлоги места, времени и направления. б) знакомствосфразовымиглаголами 3. OralPractice - разговорная тема ”MyUniversity” WritingPractice – написаниесочиненияпотеме “The scientist I’d like a new street to be named after”.	См.учебник “Английский для инженеров” стр. 49-50 стр. 29-30 стр. 52 стр. 57
<b>Раздел № 3 «City Traffic»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала: 1. LanguageMaterial - анализ моделей словообразования. Отработка моделей 6, 7 и 8 путём составления примеров по образцу 2. GrammarReview – ознакомление со способом обозначения чисел и дат. 3. подготовкатемы“City traffic of future”	См.учебник «Английский для инженеров» Стр.73-74 Стр.74-75 Стр.57 Стр.80

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел № 4 «Scientists»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала: 1. Language Material - анализ моделей словообразования. Отработка моделей 9, 10 и 11 путём составления примеров по образцу 2. Oral Practice – подготовка к теме “The scientist I’d like a new street to be named after”	См. учебник “Английский для инженеров” стр. 96-97 Стр. 102-103
<b>Раздел № 5 «Inventors and Their Inventions»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала: 1. Language Material - анализ моделей словообразования. Отработка моделей 12, 13 и 14 путём составления примеров по образцу 2. Oral Practice – подготовка к теме “One of the greatest inventions of the mankind”	См. учебник “Английский для инженеров” стр. 123  Стр. 130
<b>Раздел № 6 «Modern Cities»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала: 1. Language Material - анализ моделей словообразования. Отработка моделей 15, 16, 17 и 18 путём составления примеров по образцу 2. Oral Practice – подготовка к теме “Choosing a tour route”	См. учебник “Английский для инженеров” стр. 148-149  Стр. 154-155
<b>Раздел № 7 «Architecture»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала: 1. Language Material - анализ моделей словообразования в контексте 2. Oral Practice – подготовка к теме “One of the most beautiful buildings in the world”	См. учебник “Английский для инженеров” стр. 173  Стр. 178
<b>Часть 2</b>		
<b>Раздел №1 «Travelling by Car»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	1. Работа с лексикой Unit 8, выполнение лексических упражнений 2. Использование изученной лексики при составлении Summary текста 8А 3. Oral Practice - подготовка к теме “Is the car our friend or enemy?”	См. учебник “Английский для инженеров” стр. 190-195 Стр. 203-205  Стр. 203
<b>Раздел №2 «Water Transport»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	1. Работа с лексикой Unit 9. Закрепление лексики 2. Составление Summary текста 9А. 3. Oral Practice - подготовка к теме “The historic voyage you wish you had taken part in”	См. учебник “Английский для инженеров” стр. 213-218 Стр. 228-230 Стр. 226
<b>Раздел №3 «Air Transport»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	1. Работа с лексикой Unit 10. Закрепление лексики 2. Составление Summary текста 10А 3. Oral Practice - подготовка к теме “An Aircraft of the 21 <sup>st</sup> Century”	См. учебник “Английский для инженеров” стр. 238-243 Стр. 252-253 Стр. 249-250
<b>Раздел №4 «Construction Materials and Structures»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	1. Работа с лексикой Unit 11. Закрепление лексики. 2. Составление Summary текста 11А. Oral Practice - подготовка к теме	См. учебник “Английский для инженеров” стр. 261-267 Стр. 274-277 Стр. 272

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
"Thecityofbeautifulbridges"		
<b>Раздел №5 «PC means a Personal Computer»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	1. Работа с лексикой Unit 12. Закрепление лексики. 2. Составление Summary текста 12А. 3. Oral Practice - подготовка к общению по теме "The Computer Use"	См. учебник "Английский для инженеров" стр. 285-289 Стр. 298-301 Стр. 295-296
<b>Часть 3</b>		
<b>Раздел №1 «Grammar»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений	См. учебник "Infotech. English for Computer Users" Изучите теоретический материал по темам: Defining relative clauses, Superlatives, Connectors, Comparatives, Noun phrases, Countable and uncountable nouns, затем выполните упражнения стр. 13, 29, 39, 40, 45, 66
<b>Раздел №2 «Vocabulary»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение и отработка лексики	См. учебник "Infotech. English for Computer Users" Изучите предложенную лексику и выполните упражнения – стр. 4, 7, 14, 24, 32, 42, 48, 58, 61, 64, 76, 80-81, 88, 92
<b>Раздел №3 «Reading, Translation and Summarizing»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Чтение, перевод и пересказ текстов	См. учебник "Infotech. English for Computer Users" Прочитайте, переведите тексты с английского на русский, обращая внимание на перевод терминов и кратко перескажите текст Стр. 2, 8, 12, 27, 33, 38, 43-44, 49, 53, 58, 64, 76, 85, 89-90, 95
<b>Раздел №4 «Writing»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Написание инструкций, электронных писем, постов, сообщений, summary	См. учебник "Infotech. English for Computer Users" Изучите предложенный материал по написанию инструкций, электронных писем, постов, сообщений и выполните задание Стр. 6, 10, 20, 36, 46, 56, 61, 67
<b>Раздел №5 «Communication»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение фраз речевого этикета для покупки техники, описания, классификации.	См. учебник "Infotech. English for Computer Users" стр. 135, упр. А, В, С Изучите предложенный материал и выполните задание по описанию, классификации. Составьте диалог (покупка оборудования) Стр. 10, 17, 23, 50, 71
<b>Часть 4</b>		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1 «Grammar»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений	См.учебник”Infotech.English for Computer Users” Изучите теоретический материал по темам: the –ing form, order of adjectives, conditional sentences, modals, Infinitive, Present Perfect, the passive, phrasal verbs, future forms, затем выполните упражнения Стр. 102, 106, 112, 116, 123, 127, 131, 132, 137, 143, 148, 153
<b>Раздел №2 «Vocabulary»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение и отработка лексики	См.учебник”Infotech.English for Computer Users” Изучите предложенную лексику и выполните упражнения Стр. 102, 103, 112, 120, 129, 142, 147, 151
<b>Раздел №3 «Reading, Translation and Summarizing»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Чтение, перевод и пересказ текстов	См.учебник”Infotech.English for Computer Users” Прочитайте, переведите тексты с английского на русский, обращая внимание на перевод терминов и кратко перескажите текст Стр. 101, 105, 111, 115, 121, 126, 136, 146, 150
<b>Раздел №4 «Writing»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Написание эссе, резюме, описание графиков	См.учебник”Infotech.English for Computer User” Изучите предложенный материал и выполните задание по написанию CV, эссе Стр. 155, 149, 133, 108, 118
<b>Раздел №5 «Communication»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение фраз речевого этикета (описание, обсуждение, фразы согласия/несогласия). Подготовка презентаций	См.учебник”Infotech.English for Computer Users” Изучите предложенный материал и выполните задание по описанию, обсуждению, презентации. Стр. 104, 113, 138, 139 144

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Информационные технологии**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

### **9.2. Лицензионное программное обеспечение**

<b>№</b>	<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций (Б-312, Б 313, Б 321а, Б-322)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы). Телевизор
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОСНОВЫ ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Русского и иностранных языков</u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний, а также совершенствование навыков и умений, необходимых для эффективной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации в устной и письменной форме.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-4 – способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Понятия, формы и типы речевой коммуникации, средства невербального общения, языковые особенности разных жанров устных и письменных форм делового взаимодействия на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке З (УК-4)-1	Называет и поясняет понятия, формы и типы речевой коммуникации, особенности и языковые средства деловой коммуникации в устной и письменной формах на русском языке – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Выбирать и использовать формы и типы речевой коммуникации, средства невербального общения, языковые средства для осуществления делового взаимодействия на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке У (УК-4)-1	Выбирает и применяет на практике формы и типы речевой коммуникации, средства невербального общения, языковые средства деловой коммуникации в устной и письменной формах на русском языке – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками отбора и использования форм и типов речевой коммуникации, средств невербального общения, языковых средств для осуществления делового взаимодействия на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке В (УК-4)-1	Обладает навыками отбора и использования на практике форм и типов речевой коммуникации, средств невербального общения, языковых средств деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации – РО-3

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы деловой коммуникации» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, указаны в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 36 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1.	Особенности деловой коммуникации	2	6				9	17
2.	Деловая письменная коммуникация	2	6				9	17
3.	Деловая устная коммуникация	2	8				9	19
4.	Деловая риторика и основы презентации результатов профессиональной деятельности	2	8				9	19
	Промежуточная аттестация	Зачет						
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>8</b>	<b>28</b>				<b>36</b>	<b>72</b>

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.	<b>Особенности деловой коммуникации.</b> Понятия «общение», «коммуникация», «деловая коммуникация». Виды деловой коммуникации. Вербальная и невербальная деловая коммуникация. Формы национального языка. Нормы современного русского литературного языка. Понятие «государственный язык» Российской Федерации.	РО-1
2.	<b>Деловая письменная коммуникация.</b> Текстовые нормы делового письма. Деловая переписка: классификация деловых писем, их специфика. Языковые формулы деловых писем, особенности письменного делового этикета. Личные служебные документы (резюме при устройстве на работу, заявление).	РО-1
3.	<b>Деловая устная коммуникация.</b> Деловая беседа. Деловой телефонный разговор и собеседование при приеме на работу как разновидности деловой беседы. Деловое совещание. Деловые переговоры. Этические нормы устной деловой коммуникации.	РО-1
4.	<b>Деловая риторика и основы презентации результатов профессиональной деятельности.</b> Предмет и задачи деловой риторики. Деловая риторика и универсальные принципы успешной коммуникации. Законы и приемы деловой риторики. Презентация результатов профессиональной деятельности при сопровождении мультимедийной презентации (презентационная речь). Подготовка и проведение пресс-конференции.	РО-1



### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1.	1	Основные характеристики деловой коммуникации	PO-2
2.		Языковые нормы в деловой коммуникации	PO-2
3.		Невербальные аспекты делового общения	PO-2
4.	2.	Текстовые нормы делового письма. Работа с заявлением. Деловая переписка: классификация деловых писем, их специфика	PO-2
5.		Работа с языковыми формулами, особенности письменного делового этикета	PO-2
6.		Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК1	PO-3
7.	3	Деловая беседа: разновидности деловой беседы, принципы этикета. Деловой телефонный разговор	PO-2
8.		Собеседование при приеме на работу как разновидность деловой беседы	PO-2
9.		Деловое совещание. Деловые переговоры	PO-2
10.	4	Риторические приёмы в деловой коммуникации	PO-2
11.		Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК2	PO-3
12.		Представление результатов профессиональной деятельности с использованием мультимедийной презентации	PO-2
13.		Пресс-конференция: подготовка и проведение	PO-2

#### 3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

#### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2
2	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3
3	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2
4	Работа с конспектами лекций	PO-1

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающихся в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе «РИТМ»;
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ**

Текущий контроль успеваемости проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля успеваемости служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

##### **5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
14.1	Фалина, В.А. Деловой русский язык в сфере профессиональной коммуникации [Электронный ресурс]: учеб.пособие / В.А. Фалина; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат публикации.—Режим доступа: <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012315092609100002734495">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012315092609100002734495</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
15.	Токарева, Г.В. Культура русской речи [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Токарева ; Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—160 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422575019929200009167">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422575019929200009167</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

### 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
16.	Коровина, А.В. Риторика в сфере профессиональной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие по русскому языку в сфере профессиональной коммуникации для студентов очного и заочного отделений / А. В. Коровина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019012213030622600002735737">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019012213030622600002735737</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

### 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные и правовые документы не используются.

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1.	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3.	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4.	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5.	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
7.	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9.	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10.	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11.	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12.	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13.	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14.	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный
17.	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20.	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21.	<a href="http://gramota.ru">http://gramota.ru</a>	Справочно-информационный портал Грамота.ру – русский язык для всех	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1. Особенности деловой коммуникации</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями курса, основными характеристиками деловой коммуникации	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ре-	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями курса, основными характеристиками	Чтение основной литературы [6.1.1, 6.1.2] Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация ин-

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
курсами	деловой коммуникации	формации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями курса, основными характеристиками деловой коммуникации	Самостоятельное выполнение заданий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 2. Деловая письменная коммуникация</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с классификацией деловых писем и их спецификой, текстовыми нормами и языковыми формулами деловых писем, особенностями делового письменного этикета	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с классификацией деловых писем и их спецификой, текстовыми нормами и языковыми формулами деловых писем, особенностями делового письменного этикета	Чтение основной литературы [6.1.1, 6.1.2] Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с классификацией деловых писем и их спецификой, текстовыми нормами и языковыми формулами деловых писем, особенностями делового письменного этикета	Самостоятельное выполнение заданий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 3. Деловая устная коммуникация</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с особенностями разных видов деловой устной коммуникации	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с особенностями разных видов деловой устной коммуникации: делового телефонного разговора, деловой беседы, делового совещания, деловых переговоров	Чтение основной литературы [ 6.1.1, 6.1.2] Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с особенностями разных видов деловой устной коммуникации: делового телефонного разговора, деловой беседы, делового совещания, деловых переговоров	Самостоятельное выполнение заданий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 4. Деловая риторика и основы презентации результатов профессиональной деятельности</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основами красноречия, подготовкой и представлением публичной речи	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с использованием риторических приемов в деловой коммуникации, представлением результатов профессиональной деятельности с использованием мультимедийной презентации, подготовкой и проведением пресс-конференции	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2, 6.2.1] Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации.
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с	Самостоятельное выполнение заданий.

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
ским занятиям	использованием риторических приемов в деловой коммуникации, представлением результатов профессиональной деятельности при сопровождении мультимедийной презентации, подготовкой и проведением пресс-конференции	Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

### **9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

<b>№</b>	<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
1.	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2.	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
3.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ФИЛОСОФИЯ»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>



# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об основных направлениях философской мысли и базовых философских категориях, о методах эмпирического и теоретического научного познания и их взаимосвязи, о принципах системного подхода, а также об особенностях этики, философии в культурах народов мира; формирование умений использовать философские категории, методы научного познания и принципы системного подхода, осуществлять поиск и систематизировать получаемую информацию для критической оценки явлений общественной жизни, обоснования своей мировоззренческой позиции, а также умения проводить сравнительный анализ причин межкультурных различий в обществе в философском контексте, излагать собственную этическую позицию; приобретение практических навыков абстрактного мышления, критического анализа и синтеза полученной информации и системного подхода для решения поставленных задач, а также навыков анализа культурного разнообразия; формирования собственной мировоззренческой позиции, этическими принципами межкультурного взаимодействия.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные направления философской мысли и базовые философские категории, методы эмпирического и теоретического научного познания и их взаимосвязь, принципы системного подхода З(УК-1)-1	Называет основные направления философской мысли и базовые философские категории, методы эмпирического и теоретического научного познания и их взаимосвязь, принципы системного подхода – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Использовать философские категории, методы научного познания и принципы системного подхода, осуществлять поиск и систематизировать получаемую информацию для критической оценки явлений общественной жизни, обоснования своей мировоззренческой позиции У(УК-1)-1	Использует философские категории, методы научного познания и принципы системного подхода, осуществляет поиск и систематизирует получаемую информацию для критической оценки явлений общественной жизни, обоснования своей мировоззренческой позиции – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками абстрактного мышления, критического анализа и синтеза полученной информации и системного подхода для решения поставленных задач В(УК-1)-1	Применяет навыки абстрактного мышления, критического анализа и синтеза полученной информации и системного подхода для решения поставленных задач – РО-3
<i>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Особенности этики, философии в культурах народов мира З(УК-5)-2	Поясняет базовые особенности этики, философии в культурах народов мира – РО-4
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Проводить сравнительный анализ причин межкультурных различий в обществе в философском контексте, излагать собственную этическую позицию	Проводит сравнительный анализ причин межкультурных различий в обществе в философском контексте, излагает собственную этическую позицию – РО-5

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
3(УК-5)-2	
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками анализа культурного разнообразия, формирования собственной мировоззренческой позиции, этическими принципами межкультурного взаимодействия В(УК-5)-2	Обладает навыками анализа культурного разнообразия, формирования собственной мировоззренческой позиции, применяет этические принципы межкультурного взаимодействия – РО-6

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 34 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела(подраздела)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1	Предмет философии и ее исторические типы	6	4				10	20	
2	Основные проблемы онтологии	4	2				6	12	
3	Философия познания	4	2				6	12	
4	Социальная философия и философия истории	4	2				8	14	
5	Философская антропология	4	2				8	14	
	Промежуточная аттестация	Зачет							
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>22</b>	<b>12</b>				<b>38</b>	<b>72</b>	

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Предмет философии и ее исторические типы. Философия как социокультурное явление. Мировоззрение и философия, возникновение	РО-1, РО-4

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	<p>философии как мировоззренческой рефлексии, осуществляемой в понятиях и формах логики. Роль философии в жизни человека и общества. Проблема основного вопроса философии, основные варианты формулировки: И. Кант, Ф. Энгельс. А. Камю. Проблема метода в философии, ее генезис. Диалектика и адиалектика. Философия, наука, религия: специфика философского знания.</p> <p>История философии как процесс. Специфика истории философии. Основные направления, школы философии и этапы развития. Зарождение философской мысли. Специфика, основные проблемы, направления и представители древней философии Индии и Китая, философии Античности, Средневековья, Ренессанса (Возрождения).</p> <p>Философия Нового времени (XVII- XIXвв.) и Новейшего времени (XX-XXIвв.): специфика и проблематика. Основные особенности и представители Русской философии этого периода</p>	
2	<p><b>Основные проблемы онтологии.</b> Основные проблемы онтологии. Учение о бытии. Категории бытия, существования и их модусов. Диалектика бытия и небытия. Основные формы бытия. Понятие «реальность», виды реальности. История формирования понятия «материя». Проблема философского определения материи. Движение, пространство и время в философском осмыслении. Современная естественно-научная картина материального мира, его структуры.</p> <p>Понятия материального и идеального. Философские интерпретации феномена сознания: креационизм и эволюционизм. Сознание и мозг. Структура и функции сознания. Человеческое сознание и психика животных. Проблема искусственного интеллекта. Место психики и разума в структуре бытия</p>	PO-1
3	<p><b>Философия познания.</b> Философия познания. Познание, его возможности и границы. Истоки и сущность человеческого познания. Субъект и объект познания, их диалектика. Единство чувственного и рационального познания, их основные формы. Наука как высший уровень теоретического познания. Проблема истины и ее достижимости. Понятие истины. Проблема критериев истины. Практика – объективный критерий истины. Диалектика: ее основные законы и категории. Универсальные связи бытия. Классическая формулировка диалектики Г.В.Ф. Гегелем: объективная диалектика мира и субъективная диалектика познания. Основные законы диалектики: закон единства и борьбы противоположностей, закон взаимного перехода количественных и качественных изменений, закон отрицания отрицания. Особенности категорий диалектики. Методологическое значение основных законов и категорий диалектики. Развитие диалектики в общей теории систем и синергетике</p>	PO-1
4	<p><b>Социальная философия и философия истории.</b> Общество как объект философского анализа. Основные направления развития представлений о закономерностях развития общества. Формационная и цивилизационная концепции. Проблема построения теоретической модели общества. Общая классификация подходов к определению детерминант развития общества. Гражданское общество и государство. Общество и культура. Структура общества Специфика социальных законов.. Проблема движущих сил истории. Историческая необходимость и сознательная деятельность людей. Понятие «Великая личность», ее место в историческом процессе, возможности и их границы.</p> <p>Глобальные проблемы современности: политические, экологические, демографические, экономические, духовные. Пути их решения. Взаимодействие цивилизаций. Будущее человечества: перспектива физического и духовного выживания и развития. Концепции устойчивого развития и ноосферной коэволюции</p>	PO-1, PO-4
5	<p><b>Философская антропология.</b> Специфика и актуальность философского рассмотрения человека, краткая история проблемы. Проблема определения сущности Человека. Атрибутивные свойства Человека. Сущность Человека и его существование. Человек, индивидуальность, личность. Биологическое</p>	PO-1, PO-4

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	и социальное, телесное и духовное в человеке. Личность и проблема ценностной ориентации. Природа ценностей, их классификация и иерархия. религиозные, нравственные, эпистемологические, эстетические ценности. Проблема определения добра и зла в истории человечества. Мораль, справедливость, право. Свобода и любовь как универсальные ценности. Проблема обретения смысла жизни. Представления о смерти и бессмертии. Представления о счастье, его достижимости	

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Философия как социокультурное явление. История философии как процесс	РО-2, РО-3
2	Основные проблемы онтологии. Мир как совокупная реальность	РО-2, РО-3
3	Философия познания: основные проблемы. Диалектика познания	РО-2, РО-3
4	Социальная философия и философия истории. Глобальные проблемы современности	РО-4, РО-5, РО-6
5	Философская антропология. Проблема духовных ценностей и смысла жизни Человека	РО-5, РО-6

#### 3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

#### 3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-5
	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-3, РО-6
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-5
	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-3, РО-6
3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-5
	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-3, РО-6
4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-5
	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-3, РО-6
5	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-5
	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-3, РО-6

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающихся в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе РИТМ;
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ**

Текущий контроль успеваемости проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля успеваемости служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

##### **5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Брагин, А. В. Философия для бакалавров [Электронный ресурс]: курс лекций / А. В. Брагин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017082213480484100002736547">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017082213480484100002736547</a> .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Ерофеева, К. Л. Философия человека: антропология и аксиология [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. Л. Ерофеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—216 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422460104731900008402">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422460104731900008402</a> .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Куликова, О. Б. Основные проблемы онтологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О. Б. Куликова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—156 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916375418596500007227">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916375418596500007227</a> .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4	Куликова, О. Б. Философия познания: анализ основных проблем. Общая характеристика методов научного познания [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О. Б. Куликова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2009.—90 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422261646545200005769">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422261646545200005769</a> .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
5	Максимов, М. В. Предмет философии и ее исторические типы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. В. Максимов, Л. М. Максимова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—Загл. с тит. экрана.—Электронная версия печат. публикации.— <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016121309502331700000749377">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016121309502331700000749377</a> .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

### 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Алексеев, П. В. Философия: учебник для вузов / П. В. Алексеев, А. В. Панин ; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова .—3-е изд., перераб. и доп.—М.: Проспект: Изд-во Моск. ун-та, 2005.—608 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	79
2	Введение в философию: учебное пособие для вузов / И. Т. Фролов и др.—Изд. 3-е, перераб. и доп.—М.: Республика, 2004.—623 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	48
3	Спиркин, А. Г. Философия: учебное пособие / А. Г. Спиркин.—2-е изд.—М.: Гардарики, 2003.—736 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	91
4	Философия: хрестоматия / Российская академия государственной службы при Президенте Российской	Фонд библиотеки ИГЭУ	28

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	Федерации; сост. К. Х. Делокаров [и др.]; отв. ред. К. Х. Делокаров, С. Б. Роцинский.—М.: РАГС, 2006.—768 с.		
5	Философия: учебник для вузов / А. А. Оганов и др. ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова ; под ред. А. Ф. Зотова, В. В. Миронова, А. В. Разина.—[2-е изд., перераб. и доп.].—М.: Академический Проект: Трикста, 2004.—688 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	47

### 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные и правовые документы не используются.

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu">https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ
9	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	<a href="https://rosstat.gov.ru/databases">https://rosstat.gov.ru/databases</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный доступ
11	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
12	<a href="http://vestnik.ispu.ru">http://vestnik.ispu.ru</a>	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ
13	<a href="http://filosof.historic.ru">http://filosof.historic.ru</a>	Электронная библиотека по философии	Свободный доступ
14	<a href="https://www.philosophy.ru">https://www.philosophy.ru</a>	Философский портал	Свободный доступ
15	<a href="https://nbmgu.ru">https://nbmgu.ru</a>	Научная библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	Свободный доступ

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1. Предмет философии и ее исторические типы</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 2. Основные проблемы онтологии</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 3. Философия познания</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 4. Социальная философия и философия истории</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации



<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 5. Философская антропология</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- проведение учебных занятий с использованием презентаций;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

### **9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

<b>№</b>	<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Яндекс.Браузер	Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «ПРАВОВЕДЕНИЕ»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об основных правовых понятиях, источниках и содержании отраслей российского права; формирование умений находить и анализировать правовые нормы для определения юридически обоснованных способов решения различных ситуаций в общественных и профессиональных отношениях; приобретение практического опыта применения правовых норм для юридически обоснованного решения задач в рамках поставленной цели.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные правовые понятия, источники и содержание отраслей российского права З(УК-2)-1	Называет и объясняет основные правовые понятия, имеет представление об источниках и содержании отраслей российского права – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Находить и анализировать правовую информацию, необходимую для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения У(УК-2)-1	Находит и анализирует правовые нормы, необходимые для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора юридически обоснованных способов их решения – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками применения действующих правовых норм для наиболее эффективного решения задач в рамках поставленной цели В(УК-2)-1	Применяет правовые нормы для юридически обоснованного решения задач в рамках поставленной цели – РО-3

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 32 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела(подраздела)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1	Основы теории права	4	2				4	10	
2	Основы конституционного права РФ	2	2				4	8	
3	Основы гражданского права РФ	4	4				8	16	
4	Основы семейного права РФ	2					6	8	
5	Основы трудового права РФ	4	2				6	12	
6	Основы административного права РФ	2					4	6	
7	Основы уголовного права РФ	2	2				8	12	
	Промежуточная аттестация	Зачет							
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>20</b>	<b>12</b>				<b>40</b>	<b>72</b>	

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<b>Основы теории права.</b> Понятие права. Объективное и субъективное право. Признаки права. Норма права: понятие, структура, классификация. Институт, отрасль, система права. Источники (формы) права. Основные правовые системы современности. Правоотношение: понятие, структура, основания возникновения. Юридические факты и их классификация. Понятие и виды правонарушений. Состав правонарушения: объект, объективная сторона, субъект, субъективная сторона правонарушения. Юридическая ответственность как правоотношение. Виды юридической ответственности. Основания освобождения от юридической ответственности. Реализация права: понятие, формы. Виды правоприменительных актов	РО-1
2	<b>Основы конституционного права РФ.</b> Сущность конституции, ее формы и структура. Общая характеристика Конституции РФ от 12 декабря 1993 г. Понятие и содержание основ конституционного строя РФ. Понятие и основные принципы конституционно-правового статуса человека и гражданина в РФ. Понятие, сущность и принципы федеративного устройства РФ. Понятие и признаки органов государственной власти в РФ, их система. Конституционные основы организации местного самоуправления в РФ	РО-1
3	<b>Основы гражданского права РФ.</b> Предмет, принципы и источники гражданского права. Субъекты гражданского права. Правосубъектность физических лиц. Юридические лица как субъекты гражданского права. Порядок и способы образования юридических лиц. Организационно-правовые формы юридических лиц. Реорганизация и прекращение деятельности юридических лиц. Понятие и виды объектов гражданских прав. Деньги и ценные бумаги как объекты гражданских прав. Особенности гражданско-правового режима валютных ценностей. Понятие, признаки и виды вещных прав. Содержание и виды права собственности. Основания возникновения и прекращения права собственности. Право интеллектуальной собственности. Понятие, основания возникновения и виды гражданско-правовых обязательств. Способы прекращения обязательств. Понятие, виды и форма гражданско-правового договора. Понятие наследования. Место и время открытия наследства. Наследование по закону. Наследование по завещанию. «Недостойные» и «обязательные» наследники	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
4	<b>Основы семейного права РФ.</b> Понятие семьи и семейных правоотношений. Условия и порядок заключения брака. Основания и порядок прекращения брака. Личные неимущественные и имущественные правоотношения между супругами. Права и обязанности родителей и детей. Лишение и ограничение родительских прав. Формы воспитания детей, оставшихся без попечения родителей: усыновление (удочерение), опека и попечительство, приемная семья. Алиментные обязательства в семейном праве	РО-1
5	<b>Основы трудового права РФ.</b> Понятие, источники и принципы трудового права. Коллективный договор. Трудовой договор. Переводы и перемещения работников. Прекращение трудового договора. Защита персональных данных работников. Понятия и виды рабочего времени. Совместительство и совмещение. Сверхурочная работа и ее условия. Время отдыха: перерыв, отпуск (виды, условия, продолжительность), выходные дни, нерабочие праздничные дни. Оплата труда. Поощрения, льготы и компенсации. Ответственность в трудовом праве. Виды дисциплинарных взысканий за нарушение трудовой дисциплины. Способы защиты трудовых прав работников	РО-1
6	<b>Основы административного права РФ.</b> Предмет и источники административного права. Специфика субъектов административного права. Понятие, особенности и виды административно-правовых норм. Понятие, основные черты и виды административных правоотношений. Понятие и виды административных правонарушений. Понятие признаки и основания административной ответственности. Состав административного проступка. Основания освобождения от административной ответственности. Понятие и виды административного принуждения. Понятие и виды административного взыскания. Процедура производства по делам об административных правонарушениях: принципы и стадии	РО-1
7	<b>Основы уголовного права РФ.</b> Предмет и источники уголовного права. Понятие и признаки преступления. Состав преступления. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Стадии совершения умышленного преступления. Категории преступлений. Ответственность несовершеннолетних. Понятие и основания уголовной ответственности. Презумпция невиновности. Формы соучастия в преступлении. Ответственность соучастников преступления. Понятие множественности преступлений. Значение рецидива для квалификации преступления и назначения наказания. Понятие и цели наказания. Система и виды уголовных наказаний. Условное осуждение. Уголовная ответственность за коррупционные преступления. Уголовно-правовая квалификация и ответственность за экстремизм и терроризм	РО-1

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Основы теории права	РО-1
2	Основы конституционного права РФ	РО-2
3	Основы гражданского права РФ. Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК1	РО-2, РО-3
4	Основы трудового права РФ	РО-2
5	Основы уголовного права РФ. Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК2	РО-2, РО-3

### 3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

### 3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	PO-2
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	PO-2
3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	PO-2, PO-3
4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	PO-2
5	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	PO-2, PO-3
6	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	PO-2, PO-3
7	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	PO-2

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающихся в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе РИТМ;
- промежуточная аттестация.

### **5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ**

Текущий контроль успеваемости проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля успеваемости служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### **5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Котова, Ксения Алексеевна. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. А. Котова, С. Ю. Лисова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Изд. 2-е, перераб. и доп.— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017112013182987400002737558">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017112013182987400002737558</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Котова, К. А. Правоведение [Электронный ресурс]: практикум / К. А. Котова, С. Ю. Лисова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—91 с.— Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016050416051346800000749357">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016050416051346800000749357</a> .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс



## 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Печенкина, Н. А. Пакет тестовых вопросов и заданий по курсу "Правоведение" [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студентов технических специальностей / Н. А. Печенкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; Каф. связей с общественностью и массовых коммуникаций.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—Загл. с тит. экрана.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422483192790500001149">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422483192790500001149</a> .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Запорожец, С. А. Конституционное право Российской Федерации: конспект лекций : учебное пособие / С. А. Запорожец. — Севастополь : СевГУ, 2020. — 227 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/164924">https://e.lanbook.com/book/164924</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3	Панфилова, В. И. Гражданское право (в схемах и таблицах) : учебное пособие / В. И. Панфилова. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179383">https://e.lanbook.com/book/179383</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
4	Суденко, В. Е. Уголовное право. Общая часть : альбом / В. Е. Суденко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/188786">https://e.lanbook.com/book/188786</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
5	Смоленский, М. Б. Основы трудового права : учебное пособие / М. Б. Смоленский. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-88814-896-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147361">https://e.lanbook.com/book/147361</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
6	Семейное право : учебно-методическое пособие / составитель А. А. Билдинмаа. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/156201">https://e.lanbook.com/book/156201</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

## 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.1993 (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
2	Всеобщая декларация прав человека: принята Генеральной Ассамблеей ООН 10.12.1948	ИСС «КонсультантПлюс»
3	Декларация прав и свобод человека и гражданина: принята Верховным Советом РСФСР 22.11.1991	ИСС «КонсультантПлюс»
4	Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая): федеральный закон от 30.11.1994 № 51-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
5	Семейный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 29.12.1995 № 223-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
6	Трудовой кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
7	Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях: федеральный закон от 30.12.2001 № 195-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
8	Уголовный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 13.06.1996 № 63-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
9	О противодействии терроризму: федеральный закон от 06.03.2006 № 35-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
10	О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: указ Президента РФ от 31.12.2015 № 683 (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
11	О национальном плане противодействия коррупции на 2018–2020 годы: указ Президента Российской Федерации от 29.06.2018 № 378 (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu">https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ
9	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	<a href="https://rosstat.gov.ru/databases">https://rosstat.gov.ru/databases</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный доступ
11	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
12	<a href="http://vestnik.ispu.ru">http://vestnik.ispu.ru</a>	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ
13	<a href="http://www.kremlin.ru">http://www.kremlin.ru</a>	Официальный сайт Президента Российской Федерации	Свободный доступ
14	<a href="http://council.gov.ru">http://council.gov.ru</a>	Официальный сайт Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации	Свободный доступ
15	<a href="http://duma.gov.ru">http://duma.gov.ru</a>	Официальный сайт Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации	Свободный доступ
16	<a href="http://government.ru">http://government.ru</a>	Официальный сайт Правительства Российской Федерации	Свободный доступ

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1. Основы теории права</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 2. Основы конституционного права РФ</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 3. Основы гражданского права РФ</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 4. Основы семейного права РФ</b>		
Работа с учебно-	Перечень вопросов представ-	Чтение основной литературы, указанной в под-

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
методической литературой, электронными ресурсами	лен в подразделах 3.2, 3.3	разделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 5. Основы трудового права РФ</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 6. Основы административного права РФ</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 7. Основы уголовного права РФ</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами	Перечень вопросов представ-	Чтение и усвоение материала, изложенного на

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
лекций	лен в подразделе 3.2	лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- проведение учебных занятий с использованием презентаций;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

### 9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Яндекс.Браузер	Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
		Компьютеры с подключением к сети Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки, специальность	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) / специализация, образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	Очная
Кафедра разработчик РПД	«Физического воспитания»

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности, формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре и спорту, установки на здоровый стиль жизни, приобретение практических навыков обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Виды физических упражнений, научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа жизни, роль и значение физической культуры в жизни человека и общества З(УК-7)-1	Знает виды физических упражнений, называет научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа жизни, объясняет роль и значение физической культуры в жизни человека и общества – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического совершенствования, формирования здорового образа жизни. Применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки У (УК-7)-1	Использует различные средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического совершенствования, формирования здорового образа жизни, занятий системами физических упражнений или избранным видом спорта Применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности В(УК-7)-1	Обладает навыками, обеспечивающими сохранение и укрепление индивидуального физического и психического здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности – РО-3

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 32 ч., (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при



наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов	
		Контактная работа					Самостоятельная работа		
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
<b>Часть 1</b>									
1.	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента	2	2				4	8	
2.	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий	2	8				6	16	
3.	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе		6				8	14	
4.	Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности		2				6	10	
5.	Профессионально-прикладная подготовка будущих специалистов (ППФП)		4				6	8	
6.	Прием контрольных нормативов		6				10	16	
	<i>Промежуточная аттестация по части 1</i>	Зачет							
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>4</b>	<b>28</b>				<b>40</b>	<b>72</b>	

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1.	<b>Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.</b> Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Средства физической культуры. Основные составляющие физической культуры. Социальные функции физической культуры. Формирование физической культуры личности. Физическая культура в структуре высшего профессионального образования. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодежи России. Общие закономерности и динамика работоспособности студентов в учебном году и основные факторы её определяющие. Признаки и критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Регулирование работоспособности, профилактика утомления студентов в отдельные периоды учебного года.	РО-1
2.	<b>Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.</b> Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы, структура и содержание. Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств. Виды диагностики при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный и педагогический контроль. Самоконтроль, его основные методы,	РО-1

№ раз-дела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
	показатели. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей контроля.	

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раз-дела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1	Методика проведения учебно-тренировочного занятия. Выполнение комплексов общеразвивающих упражнений	PO-2, PO-3
2	Совершенствование навыков в беге на длинные дистанции	PO-2, PO-3
	Развитие специальной выносливости	PO-2, PO-3
	Совершенствование функциональной подготовки	PO-2, PO-3
	Совершенствование силовых способностей	PO-2, PO-3
3	Совершенствование скоростно-силовых способностей	PO-2, PO-3
	Совершенствование координационных способностей элементами игровых видов спорта	PO-2, PO-3
	Выполнение простейших функциональных тестов в условиях тренировочного процесса	PO-2, PO-3
4	Совершенствование функциональной подготовки	PO-2, PO-3
5	Освоение отдельных элементов физических упражнений прикладной направленности	PO-2, PO-3
6	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-2, PO-3
	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-2, PO-3
	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-2, PO-3

#### 3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

#### 3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3
3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3
4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
5	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
6	Подготовка к практическим занятиям, выполнению нормативов	РО-2, РО-3

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающихся в соответствующем семестре в форме выполнения контрольных нормативов по физической культуре, выполнения нормируемой физической нагрузки;
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ**

Выполнение контрольных нормативов проводится в конце семестра в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине. Результаты выполнения контрольных нормативов служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и физических способностей (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

Выполнение нормируемой физической нагрузки предусматривает контроль посещаемости занятий по дисциплине, позволяющий нормировать уровень физической активности обучающихся и выполнение учебного плана занятий.

##### **5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	<b>Гилев, Г.А.</b> Физическое воспитание студентов [Электронный ресурс] : учебник / Г.А. Гилев, А.М. Каткова. — Электрон. дан. — Москва : МПГУ, 2018. — 336 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/107383">https://e.lanbook.com/book/107383</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	<b>Шилько, В.Г.</b> Физическое воспитание студентов с использованием личностно-ориентированного содержания технологий избранных видов спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Шилько. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2005. — 176 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/80231">https://e.lanbook.com/book/80231</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	<b>Самсонов, Д.А.</b> Общеразвивающие упражнения на занятиях по физической культуре [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Д. А. Самсонов, Е. В. Ишухина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—лектрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—64 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422445203521500006347">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422445203521500006347</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
4.	<b>Снитко, А. Ю.</b> Специфика и объем нагрузок на учебных занятиях по физической культуре в вузе [Электронный ресурс]: методические указания / А. Ю. Снитко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. М. С. Белова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—28 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016063010122319500000749446">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016063010122319500000749446</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

### 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	<b>Кустов, В. Н.</b> Физическое самовоспитание как определяющий фактор в развитии студентов [Электронный ресурс]: методические указания / В. Н. Кустов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; ред. Д. А. Самсонов.—Иваново: Б.и., 2016.— <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016121309291776000000747335">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016121309291776000000747335</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
2.	<b>Самсонов, Д.А.</b> Реферат по дисциплине "Физическая культура" [Электронный ресурс]: методические рекомендации / Д. А. Самсонов, Н. В. Ефремова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физической культуры ; под ред. Ю. А. Гильмутдинова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—52 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа :	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	<a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014033113560444984300003503">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014033113560444984300003503</a> .		
3.	<b>Степанова, Н. Ю.</b> Утренняя гигиеническая гимнастика [Электронный ресурс] / Н. Ю. Степанова, М. П. Гагина, А. В. Ольхович ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—24 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015070310582704000000741493">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015070310582704000000741493</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

### 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	О физической культуре и спорте в Российской Федерации: федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1.	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3.	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4.	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5.	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7.	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9.	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10.	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11.	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12.	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13.	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	Свободный
14.	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
17.	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20.	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21.	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Свободный
22.	<a href="https://openedu.ru">https://openedu.ru</a>	Национальная платформа открытого образования	Свободный
23.	<a href="http://fizkult-ura.ru">http://fizkult-ura.ru</a>	ФизкультУРА: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный
24.	<a href="https://sport.wikireading.ru">https://sport.wikireading.ru</a>	ВикиЧтение: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с физической культурой в профессиональной подготовке студентов	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1., 6.1.2.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с комплексами общеразвивающих упражнений	Практическое выполнение элементов различных комплексов общеразвивающих упражнений
<b>Раздел 2. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с самостоятельными занятиями физическими упражнениями и самоконтролем в процессе занятий	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.4., 6.2.1.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с совершенствованием физических способностей человека	Практическое выполнение упражнений для развития физических способностей
<b>Раздел 3. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ре-	Темы и вопросы, связанные с общей физической и спортивной подготовкой студентов в	Чтение основной и дополнительной литературы [6.2.2, 6.2.3] Самостоятельный поиск и систематизация ин-

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
сурсами	образовательном процессе	формации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с самооценкой уровня общей и специальной подготовленности, самостоятельным проведением учебно-тренировочного занятия	Практическое выполнение упражнений для развития общей и специальной подготовленности, подготовка составных частей учебно-тренировочного занятия
<b>Раздел 4. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с образом жизни и его отражением в профессиональной деятельности	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2., 6.1.3.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с развитием функциональной подготовленности и простейшими методами ее контроля в условиях тренировочного процесса	Практическое выполнение упражнений для развития функциональной подготовленности, выполнение простейших тестов для ее контроля
<b>Раздел 5. Профессионально-прикладная подготовка будущих специалистов (ШФП)</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с профессионально-прикладной физической подготовкой	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с самостоятельным освоением отдельных элементов физических упражнений прикладной направленности, практическим сравнением методик подготовки	Практическое выполнение элементов упражнений прикладной направленности
<b>Раздел 6. Прием контрольных нормативов</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с техникой и тактикой выполнения нормативных упражнений	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с подготовкой к выполнению контрольных нормативов	Практическое выполнение нормативных упражнений

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

## 9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1.	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2.	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Б-401)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока) Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета Проектор Экран Набор учебно-наглядных пособий
2.	Большой спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Стойки с кольцами для баскетбола Татами Стол для настольного тенниса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
3.	Малый спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Гимнастические скамейки Степ-платформы Коврики для фитнеса Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
4.	Зал борьбы	Татами Борцовские манекены Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
5.	Зал бокса	Ринг Боксерские мешки Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
6.	Зал атлетической гимнастики	Тренажеры для атлетической гимнастики Вспомогательные средства для занятий атлетической гимнастикой и кроссфитом (грифы, разновесы, гири, гантели, фитболы)
7.	Кардио зал	Беговая дорожка Велозргометры Эллиптические тренажеры
8.	Зал тяжелой атлетики	Тренажеры для атлетической гимнастики Помосты для тяжелой атлетики Вспомогательные средства для занятий пауэрлифтингом (грифы, разновесы, гири, гантели) Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
9.	Стрелковый тир	Установки для стрельбы из пневматического оружия
10.	Зал общей физической подготовки	Шведские стенки Мячи для фитнеса



№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
11.	Крытая спортивная площадка (манеж)	150-метровая беговая дорожка Сектора для прыжков в высоту и длину Легкоатлетические барьеры Гимнастические снаряды Тренажеры
12.	Стадион	Футбольное поле с воротами 400-метровая беговая дорожка Сектора для легкой атлетики
13.	Плоскостные сооружения	Три огражденные площадки для спортивных игр Снаряды для атлетической гимнастики (перекладины, брусья, наклонные доски) Рукоход
14.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

### «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>Менеджмента и маркетинга</i></u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения модуля являются получение систематизированных знаний об экономике как системе, экономической культуре, в том числе финансовой грамотности, формирование умений выявлять особенности экономических систем, выбирать и применять инструменты управления личными финансами, приобретение практических навыков расчета экономических показателей, принятия индивидуальных финансовых решений.

Планируемые результаты обучения (РО) по модулю – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по модулю
<i>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов, формы участия государства в экономике З(УК-10)-1	Формулирует и объясняет базовые экономические понятия, экономические показатели, ресурсы и ограничения на макро- и микроуровнях, комплексные представления о функционировании национальной экономики и ее влиянии на поведение экономических агентов – РО-1
Основные методы и инструменты, используемые для управления личными финансами, принципы и технологии управления личным бюджетом З(УК-10)-2	Называет основные этапы жизненного цикла индивида, поясняет специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе жизненного цикла, раскрывает принципы и технологии управления личным бюджетом, основные виды личных доходов и расходов, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами, характеризует основные финансовые институты РО-2
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений на уровне мировой и национальной экономики, организации, домохозяйства У(УК-10)-1	Делает выводы о преимуществах и недостатках различных видов экономической политики государства, фирмы, предприятия и поведения домохозяйств на основе расчета показателей системы национальных счетов, деятельности фирмы, предприятия, домохозяйства – РО-3
Решать типичные задачи управления личными финансами и выбирать инструменты для достижения поставленных финансовых целей У(УК-10)-2	Анализирует тенденции личного потребления, формирует личный бюджет, выбирает инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей и сравнивает их по критериям доходности, надежности, ликвидности, составляет расчеты, отражающие взаимодействие индивида с государством и основными финансовыми институтами – РО-4
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками критической оценки информации о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и ее отдельных отраслей В(УК-10)-1	Определяет цели и задачи, оптимальные способы их решения в рамках имеющихся ресурсов и ограничений на различных экономических уровнях, методами и навыками анализа и оценки состояния национальной экономики, фирм, предприятий и домохозяйств – РО-5
Навыками использования инструментов управления личными финансами и оценки индивидуальных рисков, связанных с экономической деятельностью В(УК-10)-2	Разрабатывает личный финансовый план, направленный на достижение поставленных финансовых целей, обладает навыками оценки индивидуальных рисков, связанных с экономической деятельностью и с использованием инструментов управления личными финансами – РО-6

## 2. МЕСТО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Модуль относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО. Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА МОДУЛЯ

Общая трудоемкость (объем) модуля составляет 4 зачетных единицы, 144 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 52 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура модуля по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела модуля	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1	Основы экономики	20	12				40	72	
2	Персональные финансы	8	12				52	72	
	Промежуточная аттестация	Зачет							
<b>ИТОГО по модулю</b>		<b>28</b>	<b>24</b>				<b>92</b>	<b>144</b>	

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ МОДУЛЯ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<b>Основы экономики</b>	
1.1	<b>Введение в экономическую теорию.</b> Факторы производства и их классификация. Экономическая система: сущность, классификации. Экономические категории и законы. Предмет и функции экономической теории. Методы исследования экономических явлений. Сущность и основные свойства рыночной экономики	РО-1
1.2	<b>Микроэкономика.</b> Содержание законов спроса и предложения, эластичность спроса и предложения. Понятие рыночного равновесия и неравновесия, кризисов дефицита и перепроизводства. Основные положения количественной (кардиналистской) теории полезности и порядковой (ординалистской) теории полезности. Капитал предприятия и его структура. Кругооборот и оборот капитала предприятия. Моральный и физический износ элементов основного капитала предприятия. Амортизация и методы ее расчета. Структура издержек и прибыли предприятия в краткосрочном и долгосрочном периодах	РО-1
1.3	<b>Макроэкономика.</b> Основные и производные показатели СНС. Совокупный спрос и совокупное предложение, теории макроэкономического равновесия и неравновесия (экономические циклы, инфляция, занятость и безработи-	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	ца). Экономический рост: виды, источники, факторы. Экономические функции государства в смешанной экономике, налогово-бюджетная, кредитно-денежная и социальная политики государства	
1.4	<b>Мировая и переходная экономика.</b> Международное разделение труда. Формы мировых экономических отношений. Мировая валютная система. Основные черты и проблемы переходной экономики	PO-1
2	<b>Персональные финансы</b>	
2.1	<b>Основные понятия персональных финансов.</b> Основные этапы жизненного цикла индивида, специфика краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе жизненного цикла. Альтернативность текущего потребления и сбережения. Целесообразность личного финансового планирования. Основные финансовые институты и принципы взаимодействия индивида с ними	PO-2
2.2	<b>Управление личным бюджетом.</b> Принципы и технологии управления личным бюджетом. Основные виды личных доходов и расходов. Программные продукты для ведения личного бюджета	PO-2
2.3	<b>Методы и инструменты управления личными финансами.</b> Банковские вклады, кредиты, страхование, недвижимость, ценные бумаги, валюта. Источники информации о финансовых услугах. Критерии выбора инструментов управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей. Налогообложение физических лиц	PO-2
2.4	<b>Индивидуальные финансовые риски.</b> Виды и источники индивидуальных экономических и финансовых рисков, способы их оценки и снижения. Сущность и функции предпринимательской деятельности как источника личного дохода. Риски, связанные с предпринимательской деятельностью. Риски, связанные с мошенничеством в финансовой сфере	PO-2

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ МОДУЛЯ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	<b>Основы экономики</b>	
1.1	Предмет, методы и функции экономической теории. Становление экономической науки. Рыночная экономика как особый тип экономической системы	PO-3
1.2	Основы теории спроса и предложения. Особенности ценообразования и конкуренции в различных рыночных структурах. Спрос, предложение и цена на рынках ресурсов. Организационно-правовые формы предприятий. Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК1	PO-3, PO-5
1.3	Введение в макроэкономику. Национальный продукт и проблемы его измерения. Совокупный спрос и совокупное предложение. Проблемы экономического роста. Промышленные циклы. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Экономическая роль государства. Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК2	PO-3, PO-5
1.4	Мировая экономика и экономический рост. Особенности переходной экономики России	PO-3
2	<b>Персональные финансы</b>	
2.2	Формирование и управление личным бюджетом, применение программных продуктов для ведения личного бюджета	PO-4
2.3	Расчет доходности банковского вклада. Составление графика погашения кредита. Расчет эффективной процентной ставки. Расчет налоговых вычетов по налогу на доходы физических лиц. Сравнение и выбор вариантов формирования пенсионных накоплений и страхования жизни. Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК1	PO-4

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2.4	Оценка индивидуальных рисков, связанных с управлением личными финансами. Противодействие различным формам мошенничества в финансовой сфере. Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК2	РО-4, РО-6

### 3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

### 3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	<b>Основы экономики</b>	
1.1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-3
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-3
1.2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-3, РО-5
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-3, РО-5
1.3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-3, РО-5
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-3, РО-5
1.4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-3, РО-5
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-3, РО-5
2	<b>Персональные финансы</b>	
2.1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-4
	Работа с конспектами лекций	РО-2
2.2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-4
	Работа с конспектами лекций	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-4
2.3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-4
	Работа с конспектами лекций	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-4
2.4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-4
	Работа с конспектами лекций	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-4, РО-6

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ

Для самостоятельной работы при изучении модуля обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ**

Программой модуля предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающихся в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе РИТМ;
- промежуточная аттестация.

### **5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ**

Текущий контроль успеваемости проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по модулю.

Результаты текущего контроля успеваемости служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых модулем.

### **5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по модулю), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения модуля.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по модулю.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО МОДУЛЮ**

### **6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Терехова, Н. Р. Экономика [Электронный ресурс]: курс лекций / Н. Р. Терехова ; Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—220 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа :	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	<a href="https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2016042514143333100000743264">https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2016042514143333100000743264</a> .		
2	Терехова, Н. Р. Экономическая теория (экономика) [Электронный ресурс]: сборник заданий и задач / Н. Р. Терехова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2017101214395653600002735632">https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2017101214395653600002735632</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	Электронный ресурс
3	Кутурина, Е. П. Управление личными финансами [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов / Е. П. Кутурина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. менеджмента и маркетинга ; ред. Ю. Ф. Битеряков.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2017112112120984900002733697">https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2017112112120984900002733697</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	Электронный ресурс

## 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Терехова, Н. Р. Рынок ресурсов и факторные доходы [Электронный ресурс]: методические указания для студентов технических специальностей / Н. Р. Терехова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. общей экономической теории ; под ред. В. В. Борисова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2014030422243928541900008638">https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2014030422243928541900008638</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	Электронный ресурс
2	Терехова, Н. Р. Экономика. (Экономическая теория) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Р. Терехова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—416 с: граф.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2014030422451183235700006357">https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2014030422451183235700006357</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	Электронный ресурс
3	Макашина, О. В. Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине "Налоги и налогообложение" [Электронный ресурс] / О. В. Макашина, М. А. Чистилина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. менеджмента и маркетинга ; под ред. Ю. Ф. Битерякова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—48 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2015051416020367400000741671">https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2015051416020367400000741671</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	Электронный ресурс

## 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть первая: федеральный закон от 31.07.1998 № 146-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
2	Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть вторая: федеральный закон от 05.08.2000 № 117-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»



№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
3	О рынке ценных бумаг: федеральный закон от 22.04.1996 № 39-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
4	Об организации страхового дела в Российской Федерации: закон РФ от 27.11.1992 № 4015-1 (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
5	О защите прав потребителей: закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1 (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ МОДУЛЯ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu">https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ
9	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	<a href="https://rosstat.gov.ru/databases">https://rosstat.gov.ru/databases</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный доступ
11	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
12	<a href="https://openedu.ru">https://openedu.ru</a>	Национальная платформа открытого образования	Свободный доступ
13	<a href="https://www.nalog.gov.ru">https://www.nalog.gov.ru</a>	Федеральная налоговая служба: официальный сайт	Свободный доступ
14	<a href="https://pfr.gov.ru">https://pfr.gov.ru</a>	Пенсионный фонд Российской Федерации: официальный сайт	Свободный доступ
15	<a href="http://cbr.ru">http://cbr.ru</a>	Центральный банк Российской Федерации: официальный сайт	Свободный доступ

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам модуля приведены в таблице.

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
<b>Раздел 1. Основы экономики</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 [1, 2] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [1, 2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим заданиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 2. Персональные финансы</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 [3] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [3] Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 [1, 2, 3, 4, 5] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим заданиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО МОДУЛЮ**

### **9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При осуществлении образовательного процесса по модулю применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- чтение лекций с использованием презентаций.

### **9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

<b>№</b>	<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО МОДУЛЮ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
3.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**  
**«ОСНОВЫ ЛИЧНОСТНОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМОРАЗВИТИЯ»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>Управление в технических системах</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения модуля являются получение систематизированных знаний о поведении личности в социуме с учётом особенностей человеческой психики, влияния внешней среды и межличностных отношений, формирование умений самоорганизации и управления конфликтными ситуациями, приобретение практических навыков и методов повышения личной эффективности для рациональной организации своей деятельности (личностного и профессионального роста) и участия в социальных коммуникациях; формирование у обучающихся стремления и готовности к осознанному построению жизненных (личностных и профессиональных) планов в соответствии с собственными способностями, интересами и убеждениями.

Планируемые результаты обучения (РО) по модулю – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по модулю
<i>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные теории и концепции взаимодействия людей в обществе и организации, различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия и реализации своей роли в команде З(УК-3)-1	называет психологические феномены, категории, закономерности функционирования социально-психологических явлений и технологий – РО-1
Сущность инклюзии и принципы создания безбарьерной среды во взаимоотношениях с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья и инвалидность З(УК-3)-2	называет сущность инклюзии и принципы создания безбарьерной среды во взаимоотношениях с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья и инвалидность – РО-2
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Анализировать и оценивать особенности межличностных, групповых и организационных коммуникаций, определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели при осуществлении социального взаимодействия и реализации своей роли в команде – У(УК-3)-1	анализирует и оценивает социальную ситуацию и на основании этого анализа планирует и осуществляет свою деятельность, эффективно устанавливает контакты и взаимодействует в ситуациях общения различной сложности, реализовывает свою роль в команде для достижения поставленных целей – РО-3
Объяснять особенности социального и профессионального взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья и инвалидность – У(УК-3)-2	объясняет особенности социального и профессионального взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья и инвалидность – РО-4
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде с учетом индивидуально-психологических различий, особенностей коллектива и организационных условий – В(УК-3)-1	обладает навыками организации своей и совместной деятельности, а также межличностного взаимодействия для достижения поставленных целей – РО-5
Навыками анализа ситуаций социального и профессионального взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья и инвалидность – В(УК-3)-2	обладает навыками анализа социального и профессионального взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья и инвалидность – РО-6
<i>способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные принципы личностного и	называет цели, мотивы, формы, механизмы, средства,

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по модулю</b>
профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, принципы и методы управления временем – З(УК-6)-1	условия саморазвития человека, технологию управления индивидуальной траекторией развития, формирования в себе важнейших личностных качеств и навыков, объясняет основы личной и профессиональной эффективности, технологию управления собственной деятельностью – РО-7
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Выстраивать траекторию личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, разрабатывать долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные планы – У(УК-6)-1	выстраивает траекторию собственного личностного и профессионального саморазвития, формулирует цели своего развития, выделяет приоритеты, разрабатывает планы на различные временные промежутки, проявляет устойчивое желание к личностному и профессиональному самосовершенствованию – РО-8
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками управления траекторией личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, методами управления временем – В(УК-6)-1	навыками самопознания и саморазвития, психотехнологиями содействия саморазвитию личности – РО-9
<i>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-10)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Определение коррупционного поведения, его негативные последствия и основы правового регулирования противодействия коррупции – З(УК-10)-1	Имеет представление о понятии коррупционного поведения, его негативных последствиях и основах правового регулирования противодействия коррупции, осознает важность и необходимость соблюдения правовых норм – РО-10
Определение экстремизма и терроризма, структуру и содержание антитеррористического законодательства, приоритетные задачи государства по борьбе с экстремизмом и терроризмом – З(УК-10)-2	называет сущность экстремизма и терроризма, понятие социального конфликта, социальной девиации, правовые и психолого-педагогические аспекты профилактики экстремизма, технологию управления конфликтом – РО-11
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Обосновывать необходимость формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению – У(УК-10)-1	аргументированно обосновывает необходимость формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению, проявляет убежденность в отстаивании своей позиции – РО-12
Обосновывать необходимость формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма и терроризма, выделять признаки возникновения и оценивать вероятность террористической угрозы – У(УК-10)-2	выделяет признаки возникновения террористической угрозы и оценивает вероятность её возникновения, аргументированно обосновывает необходимость формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма и терроризма, анализирует конфликтные ситуации – РО-13
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками оценки проявлений коррупционного поведения – В(УК-10)-1	обладает навыками анализа коррупционного поведения и юридической оценки его последствий, демонстрирует устойчивое нетерпимое отношение к коррупционному поведению – РО-14
Навыками применения в профессиональной деятельности мер профилактики и противодействия проявлениям экстремизма и терроризма – В(УК-10)-2	обладает навыками применения в профессиональной деятельности мер профилактики и противодействия проявлениям экстремизма и терроризма – РО-15

## **2. МЕСТО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Модуль относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО. Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

#### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА МОДУЛЯ

Общая трудоемкость (объем) модуля составляет 4 зачетные единицы, 14 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 36 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура модуля по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела модуля	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1	Технологии саморазвития и эффективного взаимодействия	18	10				8	36	
2	Антикоррупционное поведение	2	2				32	36	
3	Противодействие распространению идеологии терроризма и экстремизма	18	10				8	36	
4	Инклюзивная психология	2	2				32	36	
	Промежуточная аттестация	Зачет							
<b>ИТОГО по модулю</b>		<b>40</b>	<b>24</b>				<b>80</b>	<b>144</b>	

#### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ МОДУЛЯ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<b>Технологии саморазвития и эффективного взаимодействия</b>	
	<p><b>Основы психологии личности.</b> Индивид, субъект, личность, индивидуальность. Личность: понятие, свойства, структура. Проблема личности в психологии. Взаимосвязь социального и биологического. Факторы развития личности. Формирование и развитие личности. Деятельностный подход и проблема развития личности.</p> <p><b>Основы саморазвития.</b> Общая характеристика саморазвития человека. Саморазвитие как проявление субъектности человека. Цели и мотивы саморазвития. Формы саморазвития. Самопознание как условие саморазвития. Средства саморазвития. Особенности профессионального саморазвития человека.</p> <p><b>Модели саморазвития.</b> Понятие «эффективность», «личная эффективность». Модели личной эффективности. Навыки личной эффективности. Формирование и развитие навыков.</p> <p><b>Мотивация как интегральное образование личности.</b> Потребности и мотивы личности. Направленность. Формы направленности: влечение, желание, стремление, интерес, идеалы, убеждение. Цели и ценности как регуляторы поведения личности. Ключевые аспекты при целеполагании. Целеполагание и процесс достижения цели. Инструменты и технологии постановки цели. Психодинамические концепции мотивации</p> <p><b>Эмоционально-волевые процессы и развитие личности.</b> Роль эмоций в</p>	<p>РО-1; РО-7</p>

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	<p>развитии личности. Эмоции. Чувства. Воля как высший регулятор саморегуляции личности. Психологическая саморегуляция. Управление эмоциями как фактор эффективной деятельности. Стресс. Методы управления стрессом.</p> <p><b>Основы психологии общения.</b> Общение и его значение для психологического развития человека Общение и его типология. Стороны общения: коммуникативная, интерактивная, перцептивная. Правила эффективного общения. Техники и приемы общения.</p> <p><b>Межличностные отношения. Межличностные коммуникации.</b> Межличностные отношения: сущность и содержание. Эмоциональный аспект межличностных отношений. Структура и возрастная динамика межличностных отношений. Культур межличностных отношений. Коммуникативные методы. Методы психологического воздействия</p>	
2	<b>Антикоррупционное поведение</b>	
	<p><b>Коррупция как социальное явление. Междисциплинарный подход в формировании антикоррупционного поведения.</b> Понятие и сущность коррупции. Признаки коррупции. Причины коррупции. Виды коррупции. Примеры коррупционного поведения. Основные угрозы и последствия коррупции. Необходимость противостоять коррупции. Значение и способы противодействия коррупции. Основы правового регулирования противодействия коррупции. Нравственные и психологические аспекты формирования антикоррупционного поведения</p>	РО– 10
3	<b>Противодействие распространению идеологии терроризма и экстремизма</b>	
	<p><b>Сущность и разновидности современного терроризма и экстремизма.</b> Проблема дефиниции экстремизма и терроризма. Общая характеристика терроризма и экстремизма. Причины и факторы современного терроризма и экстремизма. Современное состояние экстремизма в России.</p> <p><b>Экстремизм как разновидность конфликта.</b> Понятие социального конфликта и его сущность. Основные элементы конфликта. Причины возникновения конфликтов. Основные стадии развития конфликта. Виды конфликтов. Особенности межнациональных и межэтнических конфликтов.</p> <p><b>Экстремизм как форма социальной девиации.</b> Психология деструктивного поведения. Социально-психологические особенности личности, склонной к экстремизму. Молодёжный экстремизм, его признаки и особенности профилактики.</p> <p><b>Правовые и духовно-нравственные аспекты профилактики экстремизма и терроризма.</b> Государственная политика в области противодействия экстремизму и терроризму. Антитеррористическое законодательство. Юридическая ответственность за деяния экстремистской и террористической направленности. Роль традиционных моральных норм, религиозных устоев и семейных ценностей в обеспечении консолидации и гармонизации российского общества. Защита традиционных российских духовно-нравственных ценностей как форма противодействия распространению идеологии экстремизма и терроризма. Патриотизм как фактор общероссийской гражданской идентичности и его роль в профилактике экстремизма и терроризма.</p> <p><b>Предупреждение и разрешение социального конфликта.</b> .Сущность управления конфликтом. Предупреждение социального конфликта как элемент управления им. Способы предупреждение и стимулирования социального конфликта. Понятие разрешение социального конфликта. Способы разрешения социального конфликта.</p>	РО-11
4	<b>Инклюзивная психология</b>	
	<p>Современные представления о нормальном и отклоняющемся развитии. Проблема социализации и включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в общественную и профессиональную деятельность. Новая роль человека с инвалидностью в обществе. Основные нозологии людей с инвалидностью. Особенности</p>	РО-2



№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	первого контакта с человеком с инвалидностью. Экстрабилити – особые способности человека с инвалидностью. Общие правила взаимодействия с людьми с инвалидностью. Социальная интеграция. Безбарьерная среда и её составляющие	

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ МОДУЛЯ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	<b>Технологии саморазвития и эффективного взаимодействия</b>	
	<p><b>Эффективность и ответственность.</b> Проактивный и реактивный подход к решению проблем. Свобода и ответственность. Анализ и актуализация базовых ценностей. Колесо жизненного баланса.</p> <p><b>Целеполагание и приоритизация.</b> Цель. Технология Smart и др. Упражнения и задания, направленные на осознание своих ценностей и целей. Приоритизация и ее правила. Оценка правильности приоритетов и распространённые ошибки приоритизации. Достижение баланса в целях, задачах и действиях. Модели, техники и принципы приоритизации. Принцип Парето. Матрица Эйзенхауэра. Упражнения и задания направленные, на осознание своих личных профессиональных приоритетов. Решение ситуационных задач.</p> <p><b>Управление эмоциями.</b> Психологическая саморегуляция. Управление эмоциями</p> <p><b>Управление коммуникациями.</b> Выступление в контакт. Активное слушание. Типы вопросов. Командное взаимодействие. Текущий контроль успеваемости – проведение промежуточного контроля (ПК1, ПК2)</p>	PO-3; PO-8
2	<b>Антикоррупционное поведение</b>	
	<b>Правовой анализ коррупции как преступления.</b> Субъекты и объекты коррупционных преступлений. Ответственность за коррупционные правонарушения. Решение ситуационных задач.	PO-12
3	<b>Противодействие распространению идеологии терроризма и экстремизма</b>	
	<p><b>Экстремизм: причины возникновения и факторы распространения.</b></p> <p><b>Экстремизм как социально-политическое явление.</b> Понятия «терроризм», «экстремизм». Сущность экстремизма. Причины возникновения экстремизма и факторы его распространения. Виды экстремизма. Признаки террористической угрозы.</p> <p><b>Экстремизм как разновидность конфликта.</b> Тактика конфликтного поведения: определение сущности и содержание конфликта, выбор стиля общения с оппонентами в условиях конфликта, противостояние влиянию и манипуляциям, способы разрешения конфликта. Упражнения и задания, направленные на изменение взгляда в отношении поведения в конфликтной ситуации (от импульсивных действий к осмысленным и конструктивным; от борьбы к сотрудничеству).</p> <p><b>Комплексная диагностика конфликта, определение его параметров.</b> Этапы диагностики конфликта и их содержание. Методика картографии конфликта. Текущий контроль успеваемости – проведение промежуточного контроля (ПК1, ПК2)</p>	PO-13

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
4	<b>Инклюзивная психология</b>	
	<b>Специфика выстраивания взаимодействия, с лицами имеющие ограничения по здоровью и инвалидностью.</b> Дискуссия о социализации и включении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в общественную и профессиональную деятельность. Психологические особенности людей с ограниченными возможностями здоровья. Упражнения по формированию навыков эффективного взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья	РО-4

### 3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

### 3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1; РО-7
	Работа с конспектами лекций	РО-1; РО-7
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-3, РО-5; РО-8; РО-9
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-10
	Работа с конспектами лекций	РО-10
	Подготовка к практическим занятиям	РО-12; РО-14
3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-11
	Работа с конспектами лекций	РО-11
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-13, РО-15
4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-4; РО-6

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ

Для самостоятельной работы при изучении модуля обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ**

Программой модуля предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающихся в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе РИТМ;
- промежуточная аттестация.

### **5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ**

Текущий контроль успеваемости проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по модулю.

Результаты текущего контроля успеваемости служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых модулем.

### **5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по модулю), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения модуля.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по модулю.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО МОДУЛЮ**

### **6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Минюрова, С. А. Психология самопознания и саморазвития : учебник / С. А. Минюрова. — Екатеринбург : УрГПУ, 2013. — 316 с. — ISBN 978-5-7186-0550-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/129361">https://e.lanbook.com/book/129361</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Лебедева, В. Г. Антикоррупционная политика: история и современность : учебное пособие / В. Г. Лебедева. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2014. — 108 с. — ISBN 978-5-9239-0691-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/55695">https://e.lanbook.com/book/55695</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3	Заврина, Е. Е. Основы противодействия терроризму и экстремизму : учебное пособие / Е. Е. Заврина, П. С. Макурин, И. Н. Лебедева. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2021. — 154 с. — ISBN 978-5-00175-101-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/296033">https://e.lanbook.com/book/296033</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
4	Социализация и социальная адаптация инвалидов и лиц с	ЭБС «Лань»	Электронны

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ограниченными возможностями здоровья : учебное пособие / составитель Т. Н. Чумакова. — Персиановский : Донской ГАУ, 2021. — 149 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/216755">https://e.lanbook.com/book/216755</a>		й ресурс
5	Лисова, С.Ю. Профилактика терроризма и экстремизма в молодежной среде: методические материалы / С. Ю. Лисова, Т. Б. Крюкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. связей с общественностью и массовых коммуникаций ; ред. Т. Б. Котлова.—Иваново: Б.и., 2018.—44 с. <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018031513062208000002732637">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018031513062208000002732637</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

## 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Чумакова, Т. Н. Психология профессиональной деятельности и саморазвития : учебник / Т. Н. Чумакова. — Персиановский : Донской ГАУ, 2021. — 320 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/216779">https://e.lanbook.com/book/216779</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Основы саморазвития личности : учебно-методическое пособие / составители Л. Г. Бортникова [и др.]. — Сургут : СурГПУ, 2016. — 163 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/151895">https://e.lanbook.com/book/151895</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	Коммуникации и конфликты управления : учебное пособие / О. В. Лисейкина, О. А. Яковлева, Ю. Б. Миндлин, М. В. Новиков. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2022. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/331370">https://e.lanbook.com/book/331370</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
4.	Шеяфетдинова, Н. А. Правовое обеспечение антикоррупционной политики организации : учебное пособие / Н. А. Шеяфетдинова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171466">https://e.lanbook.com/book/171466</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
5.	Правовые основы противодействия экстремистской деятельности в Российской Федерации : хрестоматия / составитель Е. Н. Булычев. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-907176-54-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/143302">https://e.lanbook.com/book/143302</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
6.	Анцупов, А. Я. Конфликтология: [учебник для вузов] / А. Я. Анцупов, А. И. Шипилов.—3-е изд.—М.[и др.]: Питер, 2008.—496 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	30
7	Бутырина, М. В. Конфликтный менеджмент: учебно-методическое пособие / М. В. Бутырина ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново, 2009.—272 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	85
8	Эрдынеева, К. Г. Экстремизм: причины, тенденции, профилактика : монография / К. Г. Эрдынеева, Н. Н. Попова. — Чита : ЗабГУ, 2019. — 235 с. — ISBN 978-5-9293-2476-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/173661">https://e.lanbook.com/book/173661</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
9	Романова, Н. Р. Инклюзивные практики в высшей школе : учебно-методическое пособие / Н. Р. Романова. — Иваново :	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ИГЭУ, 2022. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/296249">https://e.lanbook.com/book/296249</a>		
10	Григорович, Л. А. Педагогика и психология: учебное пособие / Л. А. Григорович, Т. Д. Марцинковская.—М.: Гардарики, 2003.—480 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	22
11	Столяренко, Л. Д. Психология и педагогика для технических вузов / Л. Д. Столяренко, В. Е. Столяренко.—Изд. 2-е, доп. и перераб.—Ростов-н/Д: Феникс, 2004.—512 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	25
12	Гуревич, П. С. Психология и педагогика: [учебник для вузов] / П. С. Гуревич.—М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.—320 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	25
13	Реан, А. А. Психология и педагогика: [учебное пособие для вузов] / А. А. Реан, Н. В. Бордовская, С. Н. Розум.—М.[и др.]: Питер, 2008.—432 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	75

### 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.1993 (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
2	Уголовный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 13.06.1996 № 63-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
3	О противодействии коррупции: федеральный закон от 25.12.2008 № 273-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
4	О мерах по противодействию коррупции: указ Президента РФ от 19.05.2008 № 815 (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
5	О противодействии терроризму: федеральный закон от 06.03.2006 N 35-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
6	О противодействии экстремисткой деятельности: федеральный закон от 25.07.2002 №114-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
7	Стратегия противодействия экстремизму в Российской Федерации до 2025 года (утв. Президентом РФ 29.05.2020 №344)	ИСС «КонсультантПлюс»
8	Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей: Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809	ИСС «КонсультантПлюс»

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ МОДУЛЯ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu">https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
10	<a href="https://rosstat.gov.ru/databases">https://rosstat.gov.ru/databases</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный доступ
11	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам модуля приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1. Технологии саморазвития и эффективного взаимодействия</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 [1] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12,13] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим заданиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 2. Антикоррупционное поведение</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 [2] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [4] Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 [1, 2, 3, 4] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
		информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение задания Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 3. Противодействие распространению идеологии терроризма и экстремизма</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 [3] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [3, 5, 6, 7,8] Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 [1, 5, 6, 7, 8] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим заданиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 4. Инклюзивная психология</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 [4] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [3, 6, 9, 10, 11, 12, 13] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение задания Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО МОДУЛЮ**

### **9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При осуществлении образовательного процесса по модулю применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

### **9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

<b>№</b>	<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение,

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
		используемое в соответствии в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Яндекс.Браузер	Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО МОДУЛЮ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
3.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	27.03.04 «Управление в технических системах»
Направленность (профиль) образовательной программы	«Управление и информатика в технических системах»
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Кафедра безопасности жизнедеятельности

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение знаний о закономерностях процессов, приводящих к техногенным воздействиям при производстве продукции и в чрезвычайных ситуациях, а также об основах оказания первой помощи; приобретение умений и навыков количественной оценки показателей процессов, приводящих к техногенным воздействиям при производстве продукции и в чрезвычайных ситуациях, а также выбора способов защиты от опасных техногенных воздействий.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Теоретические основы и закономерности процессов, приводящих к возникновению вредных, опасных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций, методы защиты от вредных, опасных и поражающих факторов – З(УК-8)-1	Теоретические основы и закономерности процессов, приводящих к возникновению вредных, опасных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций, методы защиты от вредных, опасных и поражающих факторов – РО-1 Структуру основных нормативных документов, регламентирующих требования безопасности, охраны труда, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций – РО-4
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Использовать методы защиты от вредных, опасных и поражающих факторов в конкретных условиях профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций – У(УК-8)-1	Использовать методы защиты от вредных, опасных и поражающих факторов в конкретных условиях профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций – РО-2 Использовать основные нормативные документы, регламентирующие требования безопасности, охраны труда, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций – РО-5
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Основами оказания первой помощи, навыками применения методов обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций – В(УК-8)-1	Основами оказания первой помощи, навыками применения методов обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций – РО-3 Основами составления ответов на запросы по вопросам требований безопасности, охраны труда, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций – РО-6

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 34 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объёмы учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Теоретические основы безопасности техногенной деятельности	2	–	–	–	–	2	4
2	Детерминированные воздействия производственной среды и технических устройств	8	–	10	–	–	16	34
3	Стохастические воздействия технических устройств	3	–	–	–	–	6	9
4	Стохастические воздействия, возникающие при техногенных чрезвычайных ситуациях	4	–	–	–	–	4	8
5	Организационно-правовые основы безопасности жизнедеятельности	5	–	2	–	–	10	17
<b>Промежуточная аттестация</b>		зачет						
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>22</b>		<b>12</b>	–	–	<b>38</b>	<b>72</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Теоретические основы безопасности техногенной деятельности	
1.1	Определение понятия опасности. Техногенная система. Системнологическое определение понятия опасности.	PO-1, PO-4 PO-7
1.2	Показатели и разновидности техногенных воздействий при производственной деятельности. Интенсивность, доза и параметр техногенного воздействия. Шкала техногенных воздействий	PO-1, PO-4 PO-7
2	Детерминированные воздействия производственной среды и технических устройств	
2.1	Техногенные тепловые воздействия. Источники, посредники, приёмники и эффекты тепловых воздействий. Параметры тепловых воздействий. Нормирование предельно-допустимых уровней тепловых воздействий.	PO-1, PO-4 PO-7

2.2	Техногенные химические воздействия. Источники, посредники, приёмники и эффекты химических воздействий. Параметры химических воздействий. Нормирование предельно-допустимых уровней химических воздействий.	PO-1, PO-4 PO-7
2.3	Защита от тепловых и ингаляционных воздействий. Методы и средства коллективной защиты от тепловых и химических воздействий. Вентилирование. Средства индивидуальной защиты.	PO-1, PO-4 PO-7
2.4	Воздействие световой энергии. Источники, посредники, приёмники и эффекты воздействий световой среды. Параметры воздействий световой среды. Нормирование предельно-допустимых уровней воздействий световой среды. Обеспечение нормативной световой среды.	PO-1, PO-4 PO-7
2.5	Вибрационные воздействия технических устройств. Источники, посредники, приёмники и эффекты вибрационных воздействий. Параметры вибрационных воздействий. Нормирование предельно-допустимых уровней вибрационных воздействий. Защита от вибрационных воздействий.	PO-1, PO-4 PO-7
2.6	Акустические воздействия технических устройств. Источники, посредники, приёмники и эффекты акустических воздействий. Параметры воздействий. Источники, посредники, приёмники и эффекты акустических воздействий.	PO-1, PO-4 PO-7
2.7	Нормирование и расчёт акустических воздействий, защита от шума. Нормирование предельно-допустимых уровней акустических воздействий. Расчёт акустических воздействий. Методы и средства защиты от шума	PO-1, PO-4 PO-7
2.8	Воздействие электромагнитной неионизирующей энергии. Источники, посредники, приёмники и эффекты воздействий электромагнитной неионизирующей энергии. Параметры воздействий электромагнитной неионизирующей энергии. Нормирование предельно-допустимых уровней воздействий электромагнитной неионизирующей энергии. Методы и средства коллективной защиты от воздействий электромагнитной неионизирующей энергии. Средства индивидуальной защиты от воздействий электромагнитной неионизирующей энергии.	PO-1, PO-4 PO-7
3	Стохастические воздействия технических устройств	
3.1	Воздействие энергии переменного электрического тока. Происшествия, источники, посредники, приёмники и эффекты воздействий энергии переменного электрического тока. Параметры воздействий энергии переменного электрического тока. Нормирование предельно-допустимых уровней воздействий энергии переменного электрического тока.	PO-1, PO-4 PO-7
3.2	Защита от электрических воздействий переменного тока. Методы и средства коллективной защиты от воздействий энергии переменного электрического тока. Средства индивидуальной защиты от воздействий энергии переменного электрического тока.	PO-1, PO-4 PO-7
3.3	Техногенные воздействия сосудов под давлением. Происшествия, источники, посредники, приёмники и эффекты воздействий энергии сосудов под давлением. Параметры воздействий энергии сосудов под давлением. Методы и средства защиты от воздействий энергии сосудов под давлением.	PO-1, PO-4 PO-7
4	Стохастические воздействия, возникающие при техногенных чрезвычайных ситуациях	
4.1	Техногенные пожарные воздействия. Пожарные воздействия вследствие горения веществ и материалов. Защита от пожарных воздействий. Происшествия, источники, посредники, приёмники и эффекты пожарных воздействий. Параметры пожарных воздействий.	PO-1, PO-4 PO-7
4.2	Классы и категории пожаров и помещений. Предотвращение пожарных воздействий. Методы и средства защиты от пожарных воздействий	PO-1, PO-4 PO-7
5	Организационно-правовые основы безопасности жизнедеятельности	

5.1	Регулирование техногенной деятельности. Федеральный закон «О техническом регулировании». Технические регламенты.	PO-1, PO-4 PO-7
5.2	Система промышленной безопасности. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Деятельность государства в области промышленной безопасности.	PO-1, PO-4 PO-7
5.3	Система охраны труда. Федеральный закон «Трудовой кодекс РФ». Система управления охраной труда.	PO-1, PO-4 PO-7
5.4	Требования и обеспечение охраны труда. Обучение охране труда. Расследование несчастных случаев на производстве. Специальная оценка условий труда.	PO-1, PO-4 PO-7
5.5	Системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»	PO-1, PO-4 PO-7

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрено

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	2.1	Комплексная оценка соответствия рабочих мест требованиям нормативной документации по охране труда.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
2	2.3	Защита от теплового излучения.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
3	2.4	Искусственное освещение.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
4	2.6	Исследование параметров аэродинамического шума электрических машин.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
5	2.8	Исследование законов распространения электромагнитных СВЧ полей и методов защиты от их воздействия.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
6	5.5	Изучение методов сердечно-легочно-мозговой реанимации с применением тренажера «ВИТИМ-2».	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1.1	Определение понятия опасности	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6, PO-7, PO-8, PO-9
1.2	Показатели и разновидности техногенных воздействий при производственной деятельности	
2.1	Техногенные тепловые воздействия	
2.2	Техногенные химические воздействия	
2.3	Защита от тепловых и ингаляционных воздействий	
2.4	Воздействие световой энергии	
2.5	Вибрационные воздействия технических устройств	
2.6	Акустические воздействия технических устройств	
2.7	Нормирование и расчёт акустических воздействий, защита от шума	
2.8	Воздействие электромагнитной неионизирующей энергии	
3.1	Воздействие энергии переменного электрического тока	

3.2	Защита от электрических воздействий переменного тока	
3.3	Техногенные воздействия сосудов под давлением	
4.1	Техногенные пожарные воздействия	
4.2	Классы и категории пожаров и помещений. Предотвращение пожарных воздействий	
5.1	Регулирование техногенной деятельности	
5.2	Система промышленной безопасности	
5.3	Система охраны труда	
5.4	Требования и обеспечение охраны труда	
5.5	Системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия	

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

##### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине, приведенный в Приложении 2.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Чернов, Константин Васильевич. Показатели техногенных воздействий, средств и мер безопасности [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к практическим занятиям / К. В. Чернов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново, 2015.—220 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016030311045721000000744416">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016030311045721000000744416</a>	ЭБС «Библиотех»	-
2	Безопасность жизнедеятельности: [учебник для вузов] / С. В. Белов [и др.] ; под общ. ред. С. В. Белова.—Изд. 7-е, стер.—Москва: Высшая школа, 2007.—616 с: ил.—ISBN 978-5-06-004171-2.	Фонд библиотеки ИГЭУ	44 экз.
3	Белов, Петр Григорьевич. Техногенные системы и экологический риск: учебник и практикум для академического бакалавриата / П. Г. Белов, К. В. Чернов ; под общ. ред. П. Г. Белова.—Москва: Юрайт, 2016.—366 с: ил.—(Бакалавр. Академический курс).—ISBN 978-5-9916-6438-7.	Фонд библиотеки ИГЭУ	9 экз.
4	Горбунов, Александр Геннадьевич. Основы безопасности жизнедеятельности в энергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Горбунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017082314041349800002731841">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017082314041349800002731841</a> .	ЭБС «Библиотех»	-
5	Горбунов, А. Г. Методические указания по проведению деловой игры [Электронный ресурс]: комплексная оценка соответствия рабочих мест требованиям нормативной документации по охране труда / А. Г. Горбунов ; Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР, Ивановский энергетический институт имени В. И. Ленина, Кафедра охраны труда ; под ред. В. И. Дьякова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 1987.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916522889495100008773">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916522889495100008773</a>	ЭБС «Библиотех»	-
6	Каманин, Денис Александрович. Защита от теплового излучения [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по курсу "Безопасность жизнедеятельности" / Д. А. Каманин, А. Г. Горбунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. безопасности жизнедеятельности ; под ред. Е. А. Пышненко.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515513541178200008404">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515513541178200008404</a> .	ЭБС «Библиотех»	-
7	Каманин, Денис Александрович. Искусственное освещение [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по курсу "Безопасность жизнедеятельности" / Д. А. Каманин, А. Г. Горбунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", каф. безопасности жизнедеятельности ; под ред. Е. А. Пышненко.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515513816341200003102">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515513816341200003102</a> .	ЭБС «Библиотех»	-
8	Горбунов, Александр Геннадьевич. Исследование законов распространения электромагнитных СВЧ полей и методов защиты от их воздействия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по курсу "Безопасность жизнедеятельности" / А. Г. Горбунов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. безопасности	ЭБС «Библиотех»	-

	жизнедеятельности ; под ред. В. И. Дьякова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2005.—Загл. с тит. экрана.—электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916385916219400001742">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916385916219400001742</a> .		
9	Виноградова, Людмила Владимировна. Оценка эффективности действия защитного заземления [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по курсу "Безопасность жизнедеятельности" / Л. В. Виноградова, А. Г. Горбунов, Ю. Ю. Рогожников ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. безопасности жизнедеятельности ; под ред. Г. В. Попова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2005.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916451804685300007123">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916451804685300007123</a> .	ЭБС «Библиотех»	-
10	Крюкова, Анастасия Владимировна. Методические указания по выполнению лабораторной работы "Изучение методов сердечно-легочно-мозговой реанимации с применением тренажера "ВИТИМ-2" [Электронный ресурс] / А. В. Крюкова ; ФАПОГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. безопасности жизнедеятельности ; под ред. Г. В. Попова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2009.—Загл. с титул. экрана.— <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061813035604900002734663">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061813035604900002734663</a> .—<URL: <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061813035604900002734663">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061813035604900002734663</a> >.	ЭБС «Библиотех»	-
11	Чернов, Константин Васильевич. Исследование параметров аэродинамического шума электрических машин [Электронный ресурс]: методические указания к компьютерной лабораторной работе по курсу "Безопасность жизнедеятельности" / К. В. Чернов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. безопасности жизнедеятельности ; под ред. Г. В. Попова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—Загл. с титул. экрана.— <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061812525633000002731005">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061812525633000002731005</a> .—<URL: <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061812525633000002731005">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061812525633000002731005</a> >.	ЭБС «Библиотех»	-
12	Чернов, Константин Васильевич. Исследование параметров техногенного взрыва резервуара со сжатым газом [Электронный ресурс]: методические указания к компьютерной лабораторной работе по курсу "Безопасность жизнедеятельности" / К. В. Чернов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. безопасности жизнедеятельности ; под ред. Г. В. Попова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—Загл. с титул. экрана.— <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061812503922100002735212">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061812503922100002735212</a> .—<URL: <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061812503922100002735212">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061812503922100002735212</a> >.	ЭБС «Библиотех»	-

## 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Белов, Сергей Викторович. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для бакалавров / С. В. Белов.—3-е изд., испр. и доп.—М.: ЮРАЙТ: ИД ЮРАЙТ, 2012.—682 с: ил.—(Бакалавр).—ISBN 978-5-9916-1432-0.—ISBN 978-5-9692-1226-8.	Фонд библиотеки ИГЭУ	10 экз.
2	Попов, Геннадий Васильевич. Безопасность - это миф?: учебное пособие / Г. В. Попов, А. В. Крюкова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2009.—76 с: ил.—ISBN 978-5-89482-616-5.	Фонд библиотеки ИГЭУ	83 экз.

## 6.3. Нормативные и правовые документы



№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Федеральный закон «О техническом регулировании».	Информационная справочная система КонсультантПлюс
2	Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»	Информационная справочная система КонсультантПлюс
3	Федеральный закон «Трудовой кодекс РФ»	Информационная справочная система КонсультантПлюс
4	Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».	Информационная справочная система КонсультантПлюс
5	Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»	Информационная справочная система КонсультантПлюс

**7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных)	Свободный

		научных изданий) Scopus	
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21	<a href="http://transform.ru">http://transform.ru</a>	Информационный портал	Свободный
22	<a href="https://yadi.sk">https://yadi.sk</a>	Облачный сервис	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел № 1 «Теоретические основы безопасности техногенной деятельности»</b>		
Подготовка к ПК1	Изучение подразделов 1.1, 1.2.	См. [1-4] и рукопись лекций
Подготовка к экзамену	Изучение подразделов 1.1, 1.2.	См. [1-4] и рукопись лекций
<b>Раздел № 2 «Детерминированные воздействия производственной среды и технических устройств»</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение материала учебного пособия	См. учебное пособие [1]
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчётов	Изучение материала методических указаний	См. методические указания к лабораторным работам [6-12]
Подготовка к ПК1, ПК2	Изучение подразделов 2.1-2.8	См. [1-4] и рукопись лекций
Подготовка к экзамену	Изучение подразделов 2.1-2.8	См. [1-4] и рукопись лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение материала учебного пособия	См. учебное пособие [1]
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчётов	Изучение материала методических указаний	См. методические указания к лабораторным работам [6-12]
<b>Раздел № 3 «Стохастические воздействия технических устройств»</b>		
Подготовка к ПК2	Изучение подразделов 3.1-3.3	См. [1-4] и рукопись лекций
Подготовка к экзамену	Изучение подразделов 3.1-3.3	См. [1-4] и рукопись лекций
<b>Раздел № 4 «Стохастические воздействия, возникающие при техногенных чрезвычайных ситуациях»</b>		
Подготовка к ПК2	Изучение подразделов 4.1, 4.2	См. [1-4] и рукопись лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение подразделов 4.1, 4.2	См. учебное пособие [1]
Подготовка к экзамену	Изучение подразделов 4.1, 4.2	См. [1-4] и рукопись лекций
<b>Раздел № 5 «Организационно-правовые основы безопасности жизнедеятельности»</b>		
Подготовка к ПК2	Изучение подразделов 5.1-5.5	См. [1-4] и рукопись лекций
Подготовка к лабораторным занятиям	Изучение материала методических указаний	См. методические указания к лабораторным работам [6-12]
Подготовка к экзамену	Изучение подразделов 5.1-5.5	См. [1-4] и рукопись лекций

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
3	Лаборатория по техногенной безопасности (В-503)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Лабораторный стенд «Комплексная оценка соответствия рабочих мест требованиям нормативной документации по охране труда». Лабораторный стенд «Защита от теплового излучения». Компьютерная лабораторная работа «Исследование параметров аэродинамического шума электрических машин». Лабораторный стенд «Искусственное освещение». Лабораторный стенд «Исследование законов распространения электромагнитных СВЧ полей и методов защиты от их воздействия» Лабораторный стенд «Изучение методов сердечно-легочно-мозговой реанимации с применением тренажера «ВИТИМ-2»»
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Высшая математика»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	Очная
Кафедра–разработчик РПД	<u>Высшая математика</u>

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются

- развитие алгоритмических навыков при решении формализованных задач,
- изучение основных математических методов решения задач,
- получение фундаментальной математической подготовки, необходимой для изучения специальных дисциплин, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Важнейшие задачи курса высшей математики состоят в том, чтобы на примерах математических объектов и методов продемонстрировать обучающимся сущность научного подхода, специфику математики, научить приемам исследования и решения математически формализованных задач, подготовить их к изучению основных специальных дисциплин, их алгоритмизации и, в частности, как следствие, реализации практических расчетов на компьютерах, выработать у обучающихся умение анализировать полученные результаты, привить навыки самостоятельной работы с математической литературой.

Общий курс высшей математики является фундаментом математического образования обучающегося, но уже в рамках этого курса он ориентируется на возможные приложения математического аппарата в его профессиональной деятельности.

Для достижения целей ставятся задачи:

- формирование личности обучающегося, развитие его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить;
- получение знаний основных математических понятий и вычислительных операций;
- выработка необходимых технических навыков при решении стандартных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- обучение умению формулировать задачи, исследовать корректность исходных данных, предлагать подходящие методы решения задачи и проводить анализ конечного результата;
- развитие навыков использования математических методов для решения прикладных задач;
- формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения дисциплине
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
физико-математический аппарат, необходимый при решении профессиональных задач – 3 -1	физико-математический аппарат, необходимый при решении профессиональных задач – РО-1
методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – 3 -2	методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – РО-2

<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
выбирать соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных задач – У-1	выбирать соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных задач – РО-3
выбирать методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – У-2	выбирать методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – РО-4
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – В-1	навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – РО-5

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Высшая математика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины(модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 13 зачетных единиц, 468 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 220 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 108 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзаменов)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ ра зде ла (по др	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды и объем учебной нагрузки, часы		
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)	Само стоят ельн ая	Все го час ов

азд ел а)		Лек ции	Пра кти чес кие зан яти я	Лаб ора тор ные рабо ты	Кур сов ое про ект про ван ие	Кон тро ль сам ост оят ель ной рабо ты	Рабо та (в том числ е прак тиче ская подг отов ка)		
<b>Часть 1</b>									
1	Линейная алгебра	6	4				6	<b>16</b>	
2	Векторная алгебра	4	2				4	<b>10</b>	
3	Аналитическая геометрия	8	6				6	<b>20</b>	
4	Комплексные числа	6	2				4	<b>12</b>	
5	Пределы	6	4				6	<b>16</b>	
6	Производная функции	12	8				6	<b>26</b>	
7	Некоторые вопросы теории многочленов	2	2				4	<b>8</b>	
<b>Промежуточная аттестация по части 1</b>		<b>экзамен</b>						<b>36</b>	
<b>ИТОГО по части 1</b>		<b>44</b>	<b>28</b>				<b>36</b>	<b>144</b>	
<b>Часть 2</b>									
1	Неопределенный интеграл	6	10				14	<b>30</b>	
2	Определенный интеграл	8	8				12	<b>28</b>	
3	Дифференциальные уравнения	12	12				20	<b>44</b>	
4	Операционное исчисление	4	4				10	<b>18</b>	
5	Числовые ряды	4	8				10	<b>22</b>	
6	Функциональные ряды	8	8				14	<b>30</b>	
7	Поверхности второго порядка	2	2				4	<b>8</b>	
<b>Промежуточная аттестация по части 2</b>		<b>экзамен</b>						<b>36</b>	
<b>ИТОГО по части 2</b>		<b>44</b>	<b>52</b>				<b>84</b>	<b>216</b>	
<b>Часть 3</b>									
1	Функции нескольких переменных	4	4				8	<b>16</b>	
2	Кратные интегралы	6	6				14	<b>26</b>	
3	Криволинейные интегралы	4	6				12	<b>22</b>	
4	Элементы теории вероятностей	10	12				22	<b>44</b>	
<b>Промежуточная аттестация по части 3</b>		<b>зачет</b>							
<b>ИТОГО по части 3</b>		<b>24</b>	<b>28</b>				<b>56</b>	<b>108</b>	



№ раздела (по др азд ел а)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Само стоят ельн ая Рабо та (в том числ е прак тиче ская подг отов ка)	Все го час ов
		Лек ции	Пра кти чес кие зан ятия	Лаб ора тор ные рабо ты	Кур сов ое про ект иро ван ие	Кон тро ль сам ост оят ель ной рабо ты		
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>112</b>	<b>108</b>				<b>176</b>	<b>468</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
<b>1</b>	<b>Линейная алгебра</b>	
1.1	Определение матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Действия над матрицами. Определители. Понятие. Некоторые правила вычисления определителей. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей высших порядков.	PO-1 PO-2
1.2	Обратная матрица. Матричные уравнения. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Исследование систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	PO-1 PO-2
1.3	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Системы линейных однородных уравнений.	PO-1 PO-2
<b>2</b>	<b>Векторная алгебра</b>	
2.1	Основные понятия. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Базис. Разложение вектора по элементам базиса. Разложение вектора по ортам. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Линейные операции над векторами в координатной форме.	PO-1 PO-2
2.2	Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов и его свойства. Условия коллинеарности, ортогональности и компланарности векторов.	PO-1 PO-2
<b>3</b>	<b>Аналитическая геометрия</b>	
3.1	Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой.	PO-1 PO-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
3.2	Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Приведение общего уравнения кривой к канонической форме и построение кривых.	PO-1 PO-2
3.3	Плоскость в пространстве. Виды уравнений плоскости в пространстве: уравнение плоскости, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три данные точки. Взаимное расположение плоскостей. Расстояние от точки до плоскости в пространстве. Примеры построения плоскостей.	PO-1 PO-2
3.4	Прямая в пространстве. Виды уравнений прямой в пространстве. Каноническое уравнение прямой. Параметрические уравнения прямой. Уравнения прямой, проходящей через две точки. Общее уравнение прямой. Перевод одного вида уравнений прямой в другой вид. Взаимное расположение прямых в пространстве. Расстояние от точки до прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	PO-1 PO-2
4	<b>Комплексные числа</b>	
4.1	Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, показательная и тригонометрическая формы записи комплексного числа.	PO-1 PO-2
4.2	Действия над комплексными числами в разных формах. Алгебраические уравнения.	PO-1 PO-2
4.3	Изображение области на комплексной плоскости. Функции комплексного аргумента.	PO-1 PO-2
5	<b>Пределы</b>	
5.1	Основные понятия. Способы задания функции. Основные характеристики функции. Предел функции. Предел функции в точке. Определение. Геометрический смысл предела функции в точке. Предел функции на бесконечности. Односторонние пределы.	PO-1 PO-2
5.2	Бесконечно малые функции и их свойства. Бесконечно большие функции и их свойства. Основные теоремы о пределах функции. Типы неопределенности и способы их «раскрытия». Первый и второй замечательный предел. Техника вычисления пределов.	PO-1 PO-2
5.3	Непрерывность функции. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	PO-1 PO-2
6	<b>Производная функции.</b>	
6.1	Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила дифференцирования.	PO-1 PO-2
6.2	Производная сложной функции. Производная обратной функции. Таблица производных. Производная функции, заданной неявно и параметрически.	PO-1 PO-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
6.3	Дифференциал функции, его геометрический смысл. Инвариантность формы дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя.	PO-1 PO-2
6.4	Исследование функций с помощью первой производной. Необходимое и достаточное условия монотонности функции. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.	PO-1 PO-2
6.5	Исследование функций с помощью второй производной. Выпуклость, вогнутость кривой, точки перегиба, необходимое и достаточное условия. Асимптоты графика функции, их виды.	PO-1 PO-2
6.6	Общая схема исследования функции и построение графика.	PO-1 PO-2
7	<b>Некоторые вопросы теории многочленов</b>	
7.1	Элементы теории многочленов: деление многочленов, кратность корня. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена на множители. Рациональные дроби. Разложение рациональной дроби на сумму простейших.	PO-1 PO-2
<b>Часть 2</b>		
1	<b>Неопределенный интеграл</b>	
1.1	Понятие первообразной и неопределенного интеграла, их свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подведения под знак дифференциала, метод подстановки.	PO-1 PO-2
1.2	Метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе дроби. Интегрирование рациональных дробей.	PO-1 PO-2
1.3	Интегрирование тригонометрических и простейших иррациональных функций. «Неберущиеся» интегралы.	PO-1 PO-2
2	<b>Определенный интеграл</b>	
2.1	Определенный интеграл, его существование, свойства и геометрический смысл. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.	PO-1 PO-2
2.2	Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование четных и нечетных функций на отрезке $[-a, a]$ .	PO-1 PO-2
2.3	Несобственные интегралы. Полярная система координат.	PO-1 PO-2
2.4	Приложения определенного интеграла: площадь плоской области, длина дуги кривой, объем тела вращения.	PO-1 PO-2
3	<b>Дифференциальные уравнения</b>	

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
3.1	Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Понятие об общем, частном и особом решениях дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными.	PO-1 PO-2
3.2	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения и уравнения Бернулли.	PO-1 PO-2
3.3	Дифференциальные уравнения высших порядков; формулировка теоремы существования и единственности решения задачи Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	PO-1 PO-2
3.4	Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Понятие фундаментальной системы решений и определителя Вронского. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциальные уравнения. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Нахождение решения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциальные уравнения. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных.	PO-1 PO-2
3.5	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и с правой частью специального вида. Метод неопределенных коэффициентов для нахождения частного решения неоднородного уравнения. Принцип наложения частных решений.	PO-1 PO-2
3.6	Нормальная система дифференциальных уравнений. Задача Коши. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений методом исключения неизвестных.	PO-1 PO-2
<b>4</b>	<b>Операционное исчисление</b>	
4.1	Определение оригинала и изображения. Интеграл Лапласа. Свойства оригиналов и изображений. Теоремы подобия, смещения, запаздывания. Теоремы о дифференцировании изображения и оригинала. Свертка оригиналов.	PO-1 PO-2
4.2	Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений операционным методом.	PO-1 PO-2
<b>5</b>	<b>Числовые ряды</b>	
5.1	Основные понятия теории числовых рядов: сходимость, расходимость, сумма ряда. Основные свойства рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: признаки Даламбера, сравнения, интегральный признак Коши.	PO-1 PO-2
5.2	Знакопеременные и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Оценка остатка знакоположительного и знакопеременного ряда.	PO-1 PO-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
<b>6</b>	<b>Функциональные ряды</b>	
6.1	Понятие функционального ряда. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена.	PO-1 PO-2
6.2	Разложение элементарных функций в степенные ряды. Приложения степенных рядов к вычислению определенных интегралов и к решению дифференциальных уравнений.	PO-1 PO-2
6.3	Ряды Фурье. Коэффициенты ряда Фурье. Достаточные условия разложимости функции в ряд Фурье. Сходимость ряда Фурье.	PO-1 PO-2
6.4	Ряд Фурье для четных и нечетных функций. Представление непериодической функции рядом Фурье.	PO-1 PO-2
<b>7</b>	<b>Поверхности второго порядка</b>	
7.1	Поверхности второго порядка: сфера, эллипсоид, параболоид, гиперболоид, цилиндрические поверхности. Их уравнения, метод сечений при построении поверхностей.	PO-1 PO-2
<b>Часть 3</b>		
<b>1</b>	<b>Функции нескольких переменных</b>	
1.1	Понятие функции нескольких действительных переменных. Область определения, предел, непрерывность. Частные производные. Полное приращение и полный дифференциал функции нескольких переменных. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производная сложной функции. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	PO-1 PO-2
1.2	Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности. Градиент. Производная по направлению. Дифференцирование неявных функций. Экстремумы функции двух переменных. Наименьшее и наибольшее значения функции двух переменных в замкнутой области.	PO-1 PO-2
<b>2</b>	<b>Кратные интегралы</b>	
2.1	Двойной интеграл: определение, свойства, вычисление. Двойной интеграл в полярной системе координат.	PO-1 PO-2
2.2	Приложения двойного интеграла: вычисление площади плоской области, объема цилиндрического тела, массы плоской пластины.	PO-1 PO-2
2.3	Тройной интеграл: определение, свойства, вычисление. Тройной интеграл в цилиндрических координатах. Приложения тройного интеграла: вычисление объема и массы тела.	PO-1 PO-2
<b>3</b>	<b>Криволинейные интегралы.</b>	PO-1 PO-2
3.1	Криволинейные интегралы по длине дуги: определение, свойства, вычисление. Вычисление длины дуги и массы дуги кривой.	PO-1 PO-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
3.2	Криволинейные интегралы по координатам. Вычисление работы переменной силы на криволинейном пути. Формула Грина. Условия независимости криволинейного интеграла по координатам от пути интегрирования.	РО-1 РО-2
<b>4</b>	<b>Элементы теории вероятностей</b>	
4.1	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Геометрическая вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	РО-1 РО-2
4.2	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли, Пуассона, Муавра-Лапласа.	РО-1 РО-2
4.3	Дискретные случайные величины. Закон распределения, функция распределения. Основные примеры дискретных распределений: биномиальное, геометрическое, пуассоновское. Числовые характеристики дискретных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана.	РО-1 РО-2
4.4	Непрерывные случайные величины. Интегральная и дифференциальная функции распределения, их свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.	РО-1 РО-2
4.5	Примеры непрерывных случайных величин: равномерное, экспоненциальное, нормальное распределения. Предельные теоремы теории вероятностей.	РО-1 РО-2

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1	Вычисление определителей. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.	РО-3 РО-4
1	Матричный метод решения систем линейных уравнений 2-го и 3-го порядка. Решение СЛУ 3-го порядка методом Крамера и Гаусса. Решение определенных и неопределенных СЛУ. Самостоятельная работа по изученному материалу раздела 1.	РО-3 РО-4 РО-5
2	Линейные операции над векторами в геометрической и координатной формах. Скалярное произведение: вычисление, применение. Векторное и смешанное произведение векторов:	РО-3 РО-4

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
	вычисление, применение.	
3	Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Построение кривых 2-го порядка по общему уравнению.	PO-3 PO-4
3	Плоскость и прямая в пространстве. Решение задач на взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	PO-3 PO-4
	Контрольная работа по темам разделов 1-3.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
4	Комплексные числа и действия над ними в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Элементарные функции комплексной переменной. Самостоятельная работа по изученному материалу раздела 4.	PO-3 PO-4
5	Вычисление пределов функций. Неопределенности и способы их «раскрытия».	PO-3 PO-4
5	Непрерывность функции. Точки разрыва.	PO-3 PO-4
6	Вычисление производных и дифференциалов сложных функций. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Правило Лопиталя.	PO-3 PO-4
6	Физический и геометрический смысл производной. Производная и дифференциалы высших порядков.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Контрольная работа по темам разделов 4-6.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
6	Экстремумы. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость, вогнутость кривой, точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции и построение графика.	PO-3 PO-4
7	Разложение многочлена на множители. Разложение правильной рациональной дроби на сумму простейших дробей.	PO-3 PO-4
<b>Часть 2</b>		
1	Вычисление неопределенных интегралов. Закрепление методов интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подведения под знак дифференциала.	PO-3 PO-4
1	Метод подстановки, метод интегрирования по частям.	PO-3 PO-4
1	Интегрирование некоторых классов функций: содержащих квадратный трехчлен в знаменателе дроби, простейших рациональных дробей.	PO-3 PO-4

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Интегрирование некоторых классов функций: рациональных дробей, тригонометрических функций,	PO-3 PO-4
1	Интегрирование некоторых классов функций: тригонометрических функций, простейших иррациональных функций. Самостоятельная работа по изученному материалу раздела 1.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
2	Вычисление определенных интегралов: формула Ньютона-Лейбница, интегрирование по частям; замена переменной в определенном интеграле.	PO-3 PO-4
2	Интегрирование четных и нечетных функций на отрезке $[-a, a]$ . Вычисление несобственных интегралов.	PO-3 PO-4
2	Полярная система координат, построение кривых в полярной системе координат. Приложения определенных интегралов: вычисление площадей плоских фигур, длин дуг, объемов тел вращения.	PO-3 PO-4
	Контрольная работа по темам разделов 1 и 2.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
3	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Задача Коши. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка.	PO-3 PO-4
3	Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнения Бернулли.	PO-3 PO-4
3	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	PO-3 PO-4
3	Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных для решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений.	PO-3 PO-4
3	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и с правой частью специального вида. Метод неопределенных коэффициентов.	PO-3 PO-4
3	Решение систем дифференциальных уравнений методом исключения. Самостоятельная работа по изученному материалу раздела 3	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
4	Вычисление изображений, нахождение оригинала по известному изображению.	PO-3 PO-4



№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
4	Решение дифференциальных уравнений операционным методом.	PO-3 PO-4
5	Числовые ряды. Исследование на сходимость знакоположительных рядов: признаки сравнения. Нахождение суммы некоторых числовых рядов.	PO-3 PO-4
5	Исследование на сходимость знакоположительных рядов: признаки сходимости Даламбера, Коши, интегральный признак.	PO-3 PO-4
5	Исследование на сходимость знакочередующихся и знакпеременных рядов. Абсолютная и условная сходимость.	PO-3 PO-4
	Контрольная работа по темам разделов 3,4 и 5.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
6	Степенные ряды. Радиус сходимости, интервал сходимости, область сходимости степенного ряда.	PO-3 PO-4
6	Ряды Тейлора и Маклорена.	PO-3 PO-4
6	Приложения степенных рядов к вычислению определенных интегралов и решению дифференциальных уравнений.	PO-3 PO-4
6	Ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье периодических функций общего вида, четных и нечетных. Представление непериодической функции рядом Фурье.	PO-3 PO-4
7	Построение поверхностей второго порядка по общему уравнению.	PO-3 PO-4
<b>Часть 3</b>		
1	Вычисление частных производных и полных дифференциалов функции нескольких переменных. Производные и дифференциалы высших порядков. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению. Градиент.	PO-3 PO-4 PO-5
1	Экстремумы функции двух переменных. Нахождение наименьшего и наибольшего значений функции двух переменных в замкнутой области. Самостоятельная работа по темам раздела 1.	PO-3 PO-4 PO-5
2	Двойные интегралы: вычисление, приложения. Двойной интеграл в полярной системе координат.	PO-3, PO-4 PO-5
2	Тройные интегралы: вычисление, приложения. Тройной интеграл в цилиндрической системе координат.	PO-3, PO-4 PO-5
2	Контрольная работа по темам раздела 2	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
3	Криволинейные интегралы по длине дуги. Вычисление длины дуги и массы кривой.	PO-3, PO-4 PO-5
3	Криволинейные интегралы по координатам. Работа переменной силы. Формула Грина	PO-3, PO-4 PO-5
3	Самостоятельная работа по темам раздела 3.	PO-3, PO-4

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
		PO-5
4	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. Классическая и геометрическая вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	PO-3 PO-4 PO-5
4	Формулы полной вероятности и Байеса. Формулы Бернулли, Пуассона, Муавра-Лапласа.	PO-3 PO-4 PO-5
4	Контрольная работа по темам раздела 4	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
4	Дискретные случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики дискретных случайных величин.	PO-3 PO-4 PO-5
4	Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность вероятности. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	PO-3 PO-4 PO-5
4	Равномерное, экспоненциальное и нормальное распределения.	PO-3 PO-4 PO-5

### 3.3.2. Лабораторные работы

Не предусмотрены.

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрены.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
<b>1</b>	<b>Линейная алгебра</b>	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к семинарским занятиям по темам раздела 1.	PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ТК1.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
<b>2</b>	<b>Векторная алгебра</b>	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 2.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
<b>3</b>	<b>Аналитическая геометрия</b>	

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по темам раздела 3.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ПК1 по темам разделов 1-3	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
<b>4</b>	<b>Комплексные числа.</b>	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по темам раздела 4	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ТК2 по темам раздела 4	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
<b>5</b>	<b>Пределы</b>	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 5.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
<b>6</b>	<b>Производная функции</b>	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 6.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ПК2 по темам разделов 4-6.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
<b>7</b>	<b>Некоторые вопросы теории многочленов</b>	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к семинарским занятиям по теме раздела 7.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
<b>Часть 2</b>		
<b>1</b>	<b>Неопределенный интеграл.</b>	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 1.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Подготовка к текущему контролю ТК1 по темам раздела 1	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
<b>2</b>	<b>Определенный интеграл.</b>	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 2.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ПК1 по темам разделов 1–2.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
<b>3</b>	<b>Дифференциальные уравнения.</b>	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к семинарским занятиям по теме раздела 3.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ТК2 по темам раздела 3.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
<b>4</b>	<b>Операционное исчисление.</b>	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 4.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
<b>5</b>	<b>Числовые ряды.</b>	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 5.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ПК2 по темам разделов 3–5.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
<b>6</b>	<b>Функциональные ряды.</b>	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 6	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
<b>7</b>	<b>Поверхности второго порядка.</b>	
	Изучение материалов лекции, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 7	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
<b>Часть 3</b>		

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
<b>1</b>	<b>Функции нескольких переменных.</b>	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 1.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ТК1 по темам раздела 1	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
<b>2</b>	<b>Кратные интегралы.</b>	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по темам раздела 2.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ПК1 по темам раздела 2	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
<b>3</b>	<b>Криволинейные интегралы.</b>	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 3.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ТК2 по теме раздела 3	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
<b>4</b>	<b>Элементы теории вероятностей.</b>	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме «Алгебра событий» раздела 4.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ПК2 по темам раздела 4	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы по теме «Случайные величины» раздела 4	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме «Случайные величины» раздела 4.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины «Высшая математика» обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

##### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 настоящей РПД.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Пискунов, Н.С.</b> Дифференциальное и интегральное исчисления: учебное пособие для вузов: в 2 т. / Н. С. Пискунов.—Изд. 13-е.—М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 2001 (все издания).	Библиотека ИГЭУ	270
2	<b>Аксаковская, Л.Н.</b> Краткий курс высшей математики (основы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления, теории комплексных чисел): учебное пособие / Л. Н. Аксаковская, А.С. Воронова, М.П. Королева; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Иваново: Б.и., 2012. – 332 с: ил.	Библиотека ИГЭУ	553
3	<b>Аксаковская, Л.Н.</b> Краткий курс высшей математики (неопределенный интеграл, определенный интеграл и его приложения): учебное пособие / Л. Н. Аксаковская, М.П. Королева; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Иваново: Б.и., 2017. – 128 с: ил.	Библиотека ИГЭУ	
4	<b>Аксаковская, Л.Н.</b> Краткий курс высшей математики (основы теории функций нескольких переменных): учебное пособие / Л. Н. Аксаковская, М.П. Королева; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Иваново: Б.и., 2017. – 52 с: ил.	Библиотека ИГЭУ	
5	<b>Аксаковская, Л.Н.</b> Краткий курс высшей математики (основы дифференциальных уравнений и операционного исчисления): учебное пособие / Л. Н. Аксаковская, М.П. Королева; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Иваново: Б.и., 2017. – 144 с: ил.	Библиотека ИГЭУ	
6	<b>Аксаковская, Л.Н.</b> Краткий курс высшей математики (основы теории числовых и функциональных рядов): учебное пособие / Л. Н. Аксаковская, М.П. Королева; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Иваново: Б.и., 2017. – 116 с: ил.	Библиотека ИГЭУ	
7	<b>Минорский, В.П.</b> Сборник задач по высшей математике: [учебное пособие для втузов] / В. П. Минорский.—Изд. 15-е.—М.: Изд-во Физико-математической литературы, 2005 ( все издания ).	Библиотека ИГЭУ	600
8	<b>Гмурман, В.Е.</b> Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие [для вузов] / В. Е. Гмурман.	Библиотека ИГЭУ	

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	—12-е изд., перераб.—М.: Высшее образование, 2006 (все издания)		
9	<b>Гмурман, В.Е.</b> Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: [учебное пособие для вузов] / В.Е. Гмурман.—11-е изд., перераб.—М.: Высшее образование, 2008 (все издания).	Библиотека ИГЭУ	
10	<b>Аксаковская, Л. Н.</b> Сборник индивидуальных заданий по высшей математике для студентов дневных факультетов семестр) / Л. Н. Аксаковская, В. В. Астраханцев; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" Каф. высшей математики; под ред. Б. Ф. Сковорода.—Изд. 2 испр.—Иваново: Б.и., 2006.	Библиотека ИГЭУ	
11	<b>Аксаковская, Л. Н.</b> Сборник индивидуальных заданий по высшей математике для студентов дневных факультетов (второй семестр) / Л. Н. Аксаковская, В. В. Астраханцев; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. высшей математики.—Изд. 2-е., испр.—Иваново: Б.и., 2007	Библиотека ИГЭУ	
12	<b>Сборник</b> индивидуальных заданий по высшей математике для студентов дневных факультетов (3 семестр) / Б. Ф. Сковорода, М. П. Королева, В. В. Астраханцев и др. ; Гос. ком. Рос. Федерации по высшему образованию, Иван. гос. энерг. ун-т, Каф. высшей математики; под ред. В. В. Астраханцева, Б. Ф. Сковорода.—Иваново: Б.и., 1995.—99 с.	Библиотека ИГЭУ	
13	<b>Сборник</b> индивидуальных заданий по высшей математике для студентов дневных факультетов (4 семестр) / Н. А. Агафонова, В. Томина, М. П. Королева; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, Каф. высшей математики ; под ред. В. И. Варламова.—Иваново: ИГЭУ, 2002.	Библиотека ИГЭУ	
14	<b>Астраханцев В.В.</b> Индивидуальные задания по теории вероятностей; учеб. пособие/ В.В.Астраханцев, Г.М.Елкина, И.Ю.Третьякова; ГУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И.Ленина», 2009.—111с.	Библиотека ИГЭУ	

## 6.2. Дополнительная литература



№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Письменный, Д.Т.</b> Конспект лекций по высшей математике: полный курс / Д. Т. Письменный. – 8-е изд.—М.: АЙРИС ПРЕСС, 2009. – 608 с.: ил. – (Высшее образование).	Библиотека ИГЭУ	90
2	<b>Берман, А.Ф.</b> Краткий курс математического анализа: [учебник для вузов] / А. Ф. Берман, И. Г. Араманович.—8-е изд., исправ. и доп.—М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1973.—720 с: ил	Библиотека ИГЭУ	456
3	<b>Третьякова, И.Ю.</b> Неопределенные интегралы: методические указания для студентов дневных факультетов (квалификация бакалавр) / И.Ю. Третьякова, Г.М. Ёлкина; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. высшей математики; ред. М. П. Королева. – Иваново: Б.и., 2015. – 84 с: ил.	Библиотека ИГЭУ	

**7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	По логину и паролю
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный доступ к основной коллекции (по

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
			подписке РФФИ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам учебных занятий приведены в таблице:

<b>Вид учебных занятий</b>	<b>Указания для студента</b>
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Выделение терминов, материалов, которые вызывают трудности, попытка поиска ответов на возникшие вопросы в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и задать преподавателю на практическом занятии или перед следующей лекцией.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Выполнение домашних заданий.
Контрольная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, проработка конспекта лекций по соответствующей теме, повторение основных положений, терминов, сведений по материалам дисциплины. Просмотр задач, решенных на практических занятиях и выполненных в качестве домашних заданий.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, задачи, рассмотренные на практических занятиях и выполненных в качестве домашних заданий.

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины:

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
<b>Часть 1</b>		
<b>Раздел 1 «Линейная алгебра»</b>		
Изучение материалов лекций по разделу 1 (чтение конспектов лекций и литературы)	Определение матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Действия над матрицами. Определители. Понятие. Некоторые правила вычисления определителей. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей высших порядков. Обратная матрица. Матричные уравнения. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Исследование систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений матричным методом. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	См. литературу № 1,2 раздела 6.1 и № 1 раздела 6.2; конспект лекций

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	Системы линейных однородных уравнений.	
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	См. литературу № 1,2,10 раздела 6.1 и № 1 раздела 6.2
Подготовка к текущему контролю ТК1	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел 2 «Векторная алгебра»</b>		
Изучение материалов лекций по разделу 2 (чтение конспектов лекций и литературы)	Основные понятия. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Базис. Разложение вектора по элементам базиса. Разложение вектора по ортам. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Линейные операции над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов и его свойства. Условия коллинеарности, ортогональности и компланарности векторов.	См. литературу № 1,2,10 раздела 6.1 и № 1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
<b>Раздел 3 «Аналитическая геометрия»</b>		
Изучение материалов лекций по разделу 3 (чтение конспектов лекций и литературы).	Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Приведение общего уравнения кривой к канонической форме и построение кривых.	См. литературу № 1,2,10 раздела 6.1 и № 1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Изучение материалов лекций по разделу 3 (чтение конспектов лекций и литературы).	Прямая в пространстве: различные уравнения прямой, взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ПК1	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел 4 «Комплексные числа»</b>		
Изучение материалов лекций по разделу 4 (чтение конспектов лекций и литературы).	Понятие комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Формы записи комплексного числа. Действия над комплексными числами в разных формах. Алгебраические уравнения. Изображение области на комплексной плоскости. Функции комплексного аргумента.	См. литературу № 1,2,10 раздела 6.1 и № 1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ТК2	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел 5 «Пределы»</b>		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Изучение материалов лекций по разделу 5 (чтение конспектов лекций и литературы).	Основные понятия. Способы задания функции. Основные характеристики функции. Предел функции. Предел функции в точке. Определение. Геометрический смысл предела функции в точке. Предел функции на бесконечности. Односторонние пределы. Бесконечно малые функции и их свойства. Бесконечно большие функции и их свойства. Основные теоремы о пределах функции. Типы неопределенности и способы их «раскрытия». Техника вычисления пределов. Непрерывность функции. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	См. литературу № 1,2,10 раздела 6.1 и № 1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
<b>Раздел 6 «Производная функции»</b>		
Изучение материалов лекций по разделу 6 (чтение конспектов лекций и литературы).	Введение в анализ. Производная. Понятие. Геометрический смысл. Дифференцируемая функция. Понятие. Правила дифференцирования. Сложная функция и ее производная. Таблица производных основных функций. Логарифмическое дифференцирование. Обратная функция и ее производная. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Дифференциал. Определение. Геометрический смысл. Вычисление дифференциала, примеры. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков. Дифференцирование функций, заданных неявно. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Правило Лопиталю. Исследование функций с помощью первой производной. Исследование функций с помощью второй производной. Асимптоты графика функции. Построение графика функции.	См. литературу № 1,2,10 раздела 6.1 и № 1,2 раздела 6.2; конспект лекций

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ПК2	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел 7 «Некоторые вопросы теории многочленов»</b>		
Изучение материалов лекции по разделу 7 (чтение конспекта лекции и литературы).	Элементы теории многочленов: деление многочленов, кратность корня. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена на множители. Рациональные дроби. Разложение рациональной дроби на сумму простейших.	См. литературу № 1,2 раздела 6.1 и № 1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическому занятию	Повторение пройденного материала.	
<b>Часть 2</b>		
<b>Раздел 1 «Неопределенный интеграл»</b>		
Изучение материалов лекций по разделу 1 (чтение конспектов лекций и литературы)	Понятие первообразной и неопределенного интеграла, их свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подведения под знак дифференциала, метод подстановки, метод интегрирования по частям. Интегрирование некоторых классов функций: содержащих квадратный трехчлен в знаменателе дроби, рациональных дробей, тригонометрических функций, простейших иррациональных функций. «Неберущиеся» интегралы.	См. литературу №1,3,11 раздела 6.1 и №1,2,3 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ТК1	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел 2 «Определенный интеграл»</b>		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Изучение материалов лекций по разделу 2 (чтение конспектов лекций и литературы)	<p>Определенный интеграл, его существование, свойства и геометрический смысл. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование четных и нечетных функций на отрезке <math>[-a, a]</math>. Несобственные интегралы. Полярная система координат. Приложения интеграла: площадь плоской области, длина дуги кривой, объем тела вращения.</p>	<p>См. литературу №1,3,11 раздела 6.1 и №1,2,3 раздела 6.2; конспект лекций</p>
Подготовка к практическим занятиям №	<p>Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.</p>	
Подготовка к текущему контролю ПК1	<p>Повторение пройденного материала.</p>	
<b>Раздел 3 «Дифференциальные уравнения»</b>		



Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Изучение материалов лекций по разделу 3 (чтение конспектов лекций и литературы)	<p>Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Понятие об общем, частном и особом решениях дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными.</p> <p>Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения и уравнения Бернулли. Дифференциальные уравнения высших порядков, формулировка теоремы существования и единственности решения задачи Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.</p> <p>Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Понятие фундаментальной системы решений и определителя Вронского. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Нахождение решения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных.</p> <p>Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и с правой частью специального вида. Метод неопределенных коэффициентов для нахождения частного решения неоднородного уравнения. Принцип наложения частных решений.</p> <p>Нормальная система дифференциальных уравнений. Задача Коши. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений методом исключения неизвестных.</p>	См. литературу №1,5,12 раздела 6.1 и №1,2 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ТК2	Повторение пройденного материала.	

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 4 «Операционное исчисление»</b>		
Изучение материалов лекций по разделу 4 (чтение конспектов лекций и литературы)	Определение оригинала и изображения. Интеграл Лапласа. Свойства оригиналов и изображений. Теоремы подобия, смещения, запаздывания. Теоремы о дифференцировании изображения и оригинала. Свертка оригиналов. Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений операционным методом.	См. литературу №1,5,12 раздела 6.1 и №1,2 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
<b>Раздел 5 «Числовые ряды»</b>		
Изучение материалов лекций по разделу 5 (чтение конспектов лекций и литературы)	Основные понятия теории числовых рядов: сходимость, расходимость, сумма ряда. Основные свойства рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: признаки Даламбера, сравнения, интегральный признак Коши. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Оценка остатка знакоположительного и знакочередующегося ряда.	См. литературу №1,6,12 раздела 6.1 и №1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ПК2	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел 6 «Функциональные ряды»</b>		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Изучение материалов лекций по разделу 6 (чтение конспектов лекций и литературы)	<p>Понятие функционального ряда. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в степенные ряды. Приложения степенных рядов к вычислению определенных интегралов и к решению дифференциальных уравнений.</p> <p>Ряды Фурье. Коэффициенты ряда Фурье. Достаточные условия разложимости функции в ряд Фурье. Сходимость ряда Фурье. Ряд Фурье для четных и нечетных функций. Представление непериодической функции рядом Фурье.</p>	См. литературу №1,6,12 раздела 6.1 и №1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
<b>Раздел 7 «Поверхности второго порядка»</b>		
Изучение материалов лекции раздела 7	Поверхности второго порядка	См. конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
<b>Часть 3</b>		
<b>Раздел 1 «Функции нескольких переменных»</b>		
Изучение материалов лекций по разделу 1 (чтение конспектов лекций и литературы)	<p>Понятие функции нескольких действительных переменных. Область определения, предел, непрерывность. Частные производные. Полное приращение и полный дифференциал функции нескольких переменных. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производная сложной функции. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности. Градиент. Производная по направлению. Дифференцирование неявных функций. Экстремумы функции двух переменных. Наименьшее и наибольшее значения функции двух переменных в замкнутой области.</p>	См. литературу №1,4,11 раздела 6.1 и №1 раздела 6.2; конспект лекций

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ТК1	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел 2 «Кратные интегралы»</b>		
Изучение материалов лекций по разделу 2 (чтение конспектов лекций и литературы)	Двойные интегралы: вычисление, приложения. Двойной интеграл в полярной системе координат. Тройные интегралы: вычисление, приложения. Тройной интеграл в цилиндрической системе координат.	
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	См. литературу №1,13 раздела 6.1 и №1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к текущему контролю ПК1	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел 3 «Криволинейные интегралы.»</b>		
Изучение материалов лекций по разделу 3 (чтение конспектов лекций и литературы)	Криволинейные интегралы по длине дуги: определение, свойства, вычисление. Вычисление длины дуги и массы дуги кривой. Криволинейные интегралы по координатам. Вычисление работы переменной силы. Формула Грина. Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования.	
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	См. литературу №1,13 раздела 6.1 и №1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к текущему контролю ТК2	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел 4 «Элементы теории вероятностей»</b>		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Изучение материалов лекций по разделу 4 (чтение конспектов лекций и литературы)	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Геометрическая вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли, Пуассона, Муавра-Лапласа.	См. литературу №1,8,9,14 раздела 6.1 и №1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме «Алгебра событий». Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ПК2	Повторение пройденного материала.	
Изучение материалов лекций по разделу 4 (чтение конспектов лекций и литературы)	Дискретные случайные величины. Закон распределения, функция распределения. Основные примеры дискретных распределений: биномиальное, геометрическое, пуассоновское. Числовые характеристики дискретных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана. Непрерывные случайные величины. Интегральная и дифференциальная функции распределения, их свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Примеры непрерывных случайных величин: равномерное, экспоненциальное, нормальное распределения.	
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме «Случайные величины». Выполнение домашних заданий.	

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;

– организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

## 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы).

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Дискретная математика»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Высшей математики

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются

- формирование системы фундаментальных знаний о понятиях и методах дискретной математики;
- приобретение практических умений и навыков, необходимых для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины направлено на

- формирование представления о месте и роли дискретной математики в современном мире;
- формирование системы математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- ознакомление обучающихся с элементами аппарата дискретной математики, необходимого для решения теоретических и практических задач;
- ознакомление обучающихся с методами математического исследования прикладных задач;
- формирование навыков по применению дискретной математики;
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы;
- развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с производственной деятельностью;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 способность анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основные задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики – З(ОПК-1)-1	основные понятия дисциплины (множества, соответствия, отношения, графы), их свойства и основные методы работы с ними – РО-1
области применения естественных и общинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности – З(ОПК-1)-2	основные понятия математической логики и связи между ними, основные методы решения задач математической логики – РО-2.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
анализировать задачи профес-	анализировать различные дискретные структуры (множества, соответст-



Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 способность анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	
сиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики – У(ОПК-1)-1	вия, отношения, графы) и использовать их свойства в решении профессиональных задач – РО-3
применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности – У(ОПК-1)-2	применять основные понятия математической логики в своей профессиональной области, выбирать математический аппарат при решении профессиональных задач – РО-4.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
применять результаты анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики – В(ОПК-1)-1	навыками анализа прикладных задач и применяет при их решении различные дискретные структуры (множества, соответствия, отношения, графы) – РО-5
методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности – В(ОПК-1)-2	навыками применения соответствующих понятий математической логики при решении профессиональных задач, наиболее распространенными навыками систематизации информации в области математической логики – РО-6.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Дискретная математика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 120 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

дела (под-разде-	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды и объем учебной нагрузки, часы		
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)	том числе	го ча-

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
<b>Часть 1</b>									
1	Элементы теории множеств	10	6				18	34	
2	Отношения и их свойства	10	8				20	38	
<b>Промежуточная аттестация по части 1</b>		<i>зачёт</i>							
<b>ИТОГО по части 1 дисциплины</b>		20	14				38	72	
<b>Часть 2</b>									
1	Графы	20	14				38	72	
<b>Промежуточная аттестация по части 2</b>		<i>зачёт</i>							
<b>ИТОГО по части 2 дисциплины</b>		20	14				38	72	
<b>Часть 3</b>									
1	Исчисление высказываний	4	6				10	20	
2	Исчисление предикатов	6	10				14	30	
3	Аксиоматические теории	2	2				6	10	
4	Элементы теории алгоритмов	8	6				14	28	
5	Формальные языки и грамматики	4	4				12	20	
<b>Промежуточная аттестация по части 3</b>		<i>экзамен</i>							36
<b>ИТОГО по части 2</b>		24	28				56	144	
<b>ИТОГО по дисциплине (модулю)</b>		64	56				132	288	

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1.1	Множества и их спецификация. Операции над множествами.	PO-1
1.2	Диаграммы Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Соответствия. Отображения и функции.	PO-1
1.3	Конечные и бесконечные множества. Мощность множеств. Счетные множества. Постановка проблемы континуума.	PO-1
2.1	Понятие отношения. Бинарные отношения и операции над ними	PO-1
2.2	Специальные виды отношений. Отношения эквивалентности. Эквивалентные разбиения.	PO-1
2.3	Отношение порядка. Диаграммы Хассе. Булева алгебра	PO-1
<b>Часть 2</b>		

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	Основные понятия теории графов.	PO-1
1.2	Простые неориентированные графы. Мультиграфы и псевдографы. Изоморфные и гомоморфные графы.	PO-1
1.3	Эйлеровы и Гамильтоновы графы. Планарные графы. Деревья и их свойства. Матричные представления графов.	PO-1
1.4	Некоторые приложения графов. Взвешенные графы.	PO-1
1.5	Задача о кратчайшем соединении. Кратчайшие пути. Схема алгоритмов.	PO-1
<b>Часть 3</b>		
1.1	Логика высказываний. Функциональные системы с операциями. Булевы формулы и функции, схемы из функциональных элементов.	PO-2
1.2	Равносильные формулы, нормальные формы. Выполнимость и общезначимость. Правила вывода в логике высказываний. Логическое следование.	PO-2
2.1	Предикаты и их свойства. Основные операции над предикатами. Кванторы. Формулы логики предикатов. Равносильные формулы логики предикатов.	PO-2
2.2	Синтаксис и семантика языка логики предикатов. Выполнимые и общезначимые формулы логики предикатов. Логико-математический язык.	PO-2
3.1	Аксиоматические теории. Свойство выводимости. Полнота и непротиворечивость исчисления высказываний. Теорема Гёделя о неполноте.	PO-2
4.1	Интуитивное понятие алгоритма.	PO-2
4.2	Понятие алгоритмической системы.	PO-2
4.3	Подходы и формализация понятия алгоритма.	PO-2
4.4	Машина Тьюринга. Тезис Тьюринга.	PO-2
4.5	Понятие сложности вычислений.	PO-2
4.6	Эффективные алгоритмы.	PO-2
5.1	Формальные языки и операции над ними.	PO-2
5.2	Формальные грамматики и операции над ними	PO-2
5.3	Порождающие грамматики. Проблема вывода.	PO-2

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1	Множества. Операции алгебры множеств. Диаграммы Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Мощность множества.	PO-1, PO-3, PO-5
1	Промежуточный контроль 1 (ПК-1)	PO-1, PO-3, PO-5
2	Соответствия и функции.	PO-1, PO-3, PO-5
2	Отношения. Операции над отношениями. Свойства отношений. Отношение порядка. Диаграммы Хассе.	PO-1, PO-3, PO-5
2	Промежуточный контроль 2 (ПК-2)	PO-1, PO-3, PO-5
<b>Часть 1</b>		
1	Основные понятия теории графов, ориентированный, неориентированный граф. Свойства простых неориентированных графов.	PO-1, PO-3, PO-5
1	Матричные представления графов. Связность и сильная связность в	PO-1, PO-3, PO-5

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
	графе.	
1	Основные понятия теории графов: цепь, путь, контур. Критерий двудольности графа.	РО-1, РО-3, РО-5
1	Промежуточный контроль 1 (ПК-1)	РО-1, РО-3, РО-5
1	Взвешенные графы. Задача о кратчайшем соединении. Алгоритм Краскала. Кратчайшие пути. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда.	РО-1, РО-3, РО-5
1	Промежуточный контроль 2 (ПК-2)	РО-1, РО-3, РО-5
<b>Часть 3</b>		
1.1	Высказывания. Операции над высказываниями. Функциональные системы с операциями. Булевы формулы и функции.	РО-2, РО-4, РО-6
1.2	Равносильные формулы. Выполнимость и общезначимость. Правила вывода в логике высказываний. Логическое следствие.	РО-2, РО-4, РО-6
2.1	Предикаты и их свойства. Операции над предикатами. Формулы логики предикатов. Равносильные формулы логики предикатов.	РО-2, РО-4, РО-6
2.2	Синтаксис и семантика языка логики предикатов. Метод резолюций в логике предикатов.	РО-2, РО-4, РО-6
2.2	Выполнимые и общезначимые формулы логики предикатов. Логико-математический язык.	РО-2, РО-4, РО-6
3.1	Аксиоматические теории, формальный вывод. Свойство выводимости. Полнота и непротиворечивость исчисления высказываний.	РО-2, РО-4, РО-6
4.1-4.3	Интуитивное понятие алгоритма. Понятие алгоритмической системы. Машина Тьюринга.	РО-2, РО-4, РО-6
5.1	Тезис Тьюринга. Меры сложности алгоритмов. Элементы алгоритмической логики.	РО-2, РО-4, РО-6
5.2	Цепочки. Формальные языки и операции над ними.	РО-2, РО-4, РО-6
5.3	Порождающие грамматики.	РО-2, РО-4, РО-6

### 3.3.2. Лабораторные работы

Не предусмотрены.

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрены.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1	Проработка лекционного материала 1-го раздела. Подготовка к практическим занятиям по теме «Теория множеств». Решение задач, предложенных для самостоятельного решения.	РО-1, РО-3, РО-5
	Подготовка к текущему (ТК-1) и промежуточному (ПК-1) контролям	РО-1, РО-3, РО-5
2	Проработка лекционного материала 2-го раздела. Подготовка к практическим занятиям по теме «Отношения».	РО-1, РО-3, РО-5
	Подготовка к текущему (ТК-2) и промежуточному (ПК-2) контролям	РО-1, РО-3, РО-5
	Подготовка к зачёту	РО-1, РО-3, РО-5
<b>Часть 2</b>		
1	Проработка лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям по теме «Графы».	РО-1, РО-3, РО-5
	Подготовка к текущему (ТК-1) и промежуточному (ПК-1) контролям	РО-1, РО-3, РО-5

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Проработка лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям по основным методам решения задач оптимизации из темы «Графы»	РО-1, РО-3, РО-5
	Подготовка к текущему (ТК-2) и промежуточному (ПК-2) контролям	РО-1, РО-3, РО-5
	Подготовка к зачёту	РО-1, РО-3, РО-5
<b>Часть 3</b>		
1	Проработка лекционного материала 1-го раздела. Подготовка к практическим занятиям по теме «Исчисление высказываний». Подготовка к математическому диктанту. Решение домашних заданий (Сборник задач по математической логике, Методические указания № 1817, Алгебра логики и теория алгоритмов в задачах Методические указания №2276).	РО-2, РО-4, РО-6
1	Подготовка к текущему контролю (ТК-1).	РО-2, РО-4, РО-6
2	Проработка лекционного материала 2-го раздела. Подготовка к практическим занятиям по теме «Исчисление предикатов». Решение домашних заданий (Сборник задач по математической логике, Методические указания № 1817 Алгебра логики и теория алгоритмов в задачах Методические указания №2276).	РО-2, РО-4, РО-6
2	Подготовка к промежуточному контролю (ПК-1)	РО-2, РО-4, РО-6
3	Проработка лекционного материала 3-го раздела. Подготовка к практическим занятиям по теме «Аксиоматические теории».	РО-2, РО-4, РО-6
4	Проработка лекционного материала 4-го раздела. Подготовка к практическому занятию по теме «Элементы теории алгоритмов». Решение домашних заданий (Алгебра логики и теория алгоритмов в задачах, Методические указания №2276)..	РО-2, РО-4, РО-6
4	Подготовка к текущему контролю (ТК-2).	РО-2, РО-4, РО-6
5	Проработка лекционного материала 5-го раздела (подразделы 5.1 и 5.2). Подготовка к практическим занятиям по теме «Формальные языки и грамматики». Решение домашних заданий.	РО-2, РО-4, РО-6
5	Подготовка к промежуточному контролю (ПК-2).	РО-2, РО-4, РО-6
6	Проработка лекционного материала 5-го раздела (подраздела 5.3). Подготовка к практическим занятиям по теме «Формальные языки и грамматики». Решение домашних заданий.	РО-2, РО-4, РО-6

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Кузнецов, Олег Петрович.</b> Дискретная математика для инженера / О. П. Кузнецов.—Изд. 3-е., перераб. и доп.—СПб: Лань, 2004.—400 с: ил.—(Учебники для вузов. Специальная литература).—ISBN 5-8114-0570-7.	фонд библиотеки ИГЭУ	102
2	<b>Коровин Дмитрий Игоревич.</b> Дискретная математика [Электронный ресурс]: методические указания для студентов ИВТФ / Д. И. Коровин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. высшей математики ; под ред. И. В. Томиной.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2009.—40 с: ил.—40 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2014030422170006151000004599">https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2014030422170006151000004599</a>	ЭБС «Book on Lime»	
3	<b>Томина Ирина Валентиновна.</b> Методические указания по дискретной математике для студентов 1 курса ИВТФ (II семестр) [Электронный ресурс] / И. В. Томина ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; под ред. Д. И. Коровина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2005.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2013040916521467854200007244">https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2013040916521467854200007244</a>	ЭБС «Book on Lime»	

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
4	<b>Томина, Ирина Валентиновна.</b> Методические указания к решению задач по дискретной математике, математической логике и абстрактной алгебре для студентов ЭЭФ, ЭМФ, ИФФ, ТЭФ [Электронный ресурс] / И. В. Томина, Д. И. Коровин, А. С. Пятли ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. высшей математики ; под ред. А. С. Пятли.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916313525111800009963">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916313525111800009963</a>	ЭБС «Book on Lime»	
5	<b>Гаврилов, Гарий Петрович.</b> Задачи и упражнения по дискретной математике / Г. П. Гаврилов, А. А. Сапоженко.—Изд. 3-е, перераб.—М.: Физматлит, 2005.—416 с: ил; 22 см.—Предм. указ.: с. 414-416.—Библиогр.: с. 412-413.—ISBN 5-9221-0477-2((в пер.)).	фонд библиотеки ИГЭУ	99
6	<b>Успенский, Владимир Андреевич.</b> Вводный курс математической логики: [учебное пособие] / В. А. Успенский, Н. К. Верещагин, В. Е. Плиско.—[2-е изд.].—М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.—128 с.—ISBN 5-9221-0278-8.	Библиотека ИГЭУ	98
7	<b>Лавров, Игорь Андреевич.</b> Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов / И. А. Лавров, Л. Л. Максимова.—Изд. 5-е, испр.—М.: Физматлит, 2004.—256 с; 22 см.—ISBN 5-9221-0026-2.	Библиотека ИГЭУ	100
8	<b>Томина, Ирина Валентиновна.</b> Сборник задач по математической логике / И. В. Томина, М. В. Павлов, Н. Г. Томин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. высшей математики; ред. Д. И. Коровин.—Иваново: Б.и., 2007.—16 с. <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2013081515445549506000002361">https://elib.ispu.ru/reader/book/2013081515445549506000002361</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	
9	<b>Томина, Ирина Валентиновна.</b> Алгебра логики и теория алгоритмов в задачах / И.В. Томина, И.А. Тихомирова, Миистрество образования и науки Российской федерации, ФГБОУ "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. высшей математики; ред. И.Е. Веселова.—Иваново, 2019 -52с. <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2019031815220852400002732282">https://elib.ispu.ru/reader/book/2019031815220852400002732282</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	

## 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Москинова Галина Ивановна.</b> Дискретная математика. Математика для менеджера в примерах и упражнениях: учебное пособие / Г. И. Москинова.—М.: Логос, 2004.—240 с: ил.—(Учебник XXI века).—13ВМ 5-94010-016-3	фонд библиотеки ИГЭУ	40
2	<b>Редькин Н. П.</b> Дискретная математика: курс лекций для студентов-механиков: [учебное пособие для вузов] / Н. П. Редькин.—Изд. 2-е, стер.—СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2006.—96 с: ил.—(Учебники для вузов. Специальная литература).—18ВМ 5-8114-0522-7.	фонд библиотеки ИГЭУ	101
3	<b>Макоха Анатолий Николаевич.</b> Дискретная математика: [учебное пособие] / А. Н. Макоха, П. А. Сахнюк, Н. И. Червяков.—М.: Физматлит, 2005.—368 с: ил.—13ВК 5-9221-0630-9.	фонд библиотеки ИГЭУ	120
4	<b>Игошин, Владимир Иванович.</b> Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов: [учебное пособие для вузов] / В. И. Игошин.—4-е изд., стер.—М.: Академия, 2008.—304 с.—(Высшее профессиональное образование, Педагогические специальности).—ISBN 978-5-7695-5272-4.	Библиотека ИГЭУ	30

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.пф">http://нэб.пф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/data/bases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/data/bases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный



№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Часть 1</b>		
<b>Раздел № 1 «Теория множеств»</b>		
Подготовка к лекциям раздела 1	Изучение основных понятий: множества, операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна, мощности множеств, декартово произведение.	Конспект лекций, литература
Подготовка к практическим занятиям раздела 1	Изучение основных понятий: множества, операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна, мощности множеств, декартово произведение. Решение задач и выполнение упражнений по теме	Конспект лекций, литература
Подготовка к ТК-1, ПК-1	Изучение теоретического материала по теме	Конспект лекций, литература
<b>Раздел № 2 «Отношения»</b>		
Подготовка к лекциям раздела 2	Изучение основных понятий: соответствия, свойства соответствий, отношения, свойства отношений, отношения порядка и эквивалентности, разбиение на классы эквивалентности, диаграммы Хассе.	Конспект лекций, литература
Подготовка к практическим занятиям раздела 2	Изучение основных понятий: соответствия, свойства соответствий, отношения, свойства отношений, отношения порядка и эквивалентности, разбиение на классы эквивалентности, диаграммы Хассе. Решение задач и выполнение упражнений по теме	Конспект лекций, литература
Подготовка к ТК-2, ПК-2	Изучение теоретического материала по теме и решение практических задач	Конспект лекций, литература
<b>Часть 2</b>		
<b>Раздел № 1 «Графы»</b>		
Подготовка к лекциям раздела 1	Изучение основных понятий: графы, виды графов, их свойства, матричное представление графов, алгоритмы оптимизации на конечных структурах: Краскала, Дейкстры, Флойда.	Конспект лекций, литература
Подготовка к практическим занятиям раздела 1	Изучение основных понятий: графы, виды графов, их свойства, матричное представление графов, алгоритмы оптимизации на конечных структурах: Краскала, Дейкстры, Флойда. Решение задач и выполнение упражнений по теме	Конспект лекций, литература
Подготовка к ТК и ПК	Изучение теоретического материала по теме	Конспект лекций,

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	и решение практических задач	литература
<b>Часть 3</b>		
<b>Раздел № 1 «Исчисление высказываний»</b>		
Подготовка к лекциям раздела 1	Повторение основных понятий математической логики. Изучение понятия высказывания, таблиц истинности, тождеств исчисления высказываний.	См. конспект лекций, литературу 6, 8 из раздела 6.1, 4 из раздела 6.2.
Подготовка к практическим занятиям раздела 1	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю (ТК-1).	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел № 2 «Исчисление предикатов»</b>		
Подготовка к лекциям № 4–7.	Проработка лекционного материала предыдущего раздела. Изучение понятия предиката, кванторов, тождеств логики предикатов	См. конспект лекций, литературу 9, 7 из раздела 6.1.
Подготовка к практическим занятиям № 4–8.	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю (ПК-1).	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел № 3 «Аксиоматические теории»</b>		
Подготовка к лекции № 8.	Проработка лекционного материала предыдущего раздела.	См. конспект лекций, литературу 9, 8 из раздела 6.1, 4 из раздела 6.2.
Подготовка к практическому занятию № 9.	Изучение понятий аксиоматической теории, полноты, непротиворечивости исчисления высказываний. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю (ТК-2).	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел № 4 «Элементы теории алгоритмов»</b>		
Подготовка к лекциям № 9–15.	Повторение понятия алгоритмов из предыдущих дисциплин	См. конспект лекций, литературу 9 из раздела 6.1.
Подготовка к практическим занятиям № 10–12.	Изучение новых понятий: машины Тьюринга, ее работы, способов записи арифметических данных.	См. конспект лекций, литературу 9, 8 из раздела 6.1, 4 из раздела 6.2.
Подготовка к промежуточному контролю (ПК-2).	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел № 5 «Формальные языки и грамматики»</b>		
Подготовка к лекциям № 16–18.	Повторение пройденного материала по математической логике, соответствующих разделов из курса математического анализа и векторной алгебры	См. конспект лекций, литературу 6, 9 из раздела 6.1, 4 из раздела 6.2.

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Информационные технологии**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

### **9.2. Лицензионное программное обеспечение**

<b>№</b>	<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Физика»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик РПД	Физики

**1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ,  
СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Целями освоения дисциплины являются формирование знаний, умений и навыков, необходимых для успешного освоения общепрофессиональной компетенции ОПК–1.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i><b>ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики</b></i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики– З(ОПК-1)-1	РО-1:знает/понимает: основные физические величины и физические константы, их определения, смысл, способы и единицы измерения; основные физические явления, законы, уравнения и формулы физики с учетом границы их применимости; модельные и математические связи между физическими величинами и законами, уравнениями и формулами; РО-2: знает/понимает: применение физических законов, уравнений и формул в стандартных практических приложениях; назначение и принцип действия инструментов и приборов для измерения физических величин; методы проведения физического эксперимента.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики - У(ОПК-1)-1	РО-3: создать физико-математическую модель для решения незнакомой задачи в области профессиональной деятельности; РО-4: выбрать: методы математического анализа для исследования физико-математической модели; физические приборы для комплекса измерений физических величин (физического эксперимента) по заданной методике; методы обработки экспериментальных данных.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Применять результаты анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики – В(ОПК-1)-1	РО-5: навыками: применения основных законов, уравнений и формул физики для решения типовых задач в области профессиональной деятельности; РО-6: навыками применения: физико-математических моделей для решения частично измененных типовых задач; выполнения комплекса измерений физических величин (физического эксперимента) по заданной методике; обработки экспериментальных данных стандартными математическими методами.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 104 ч часа (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ ра зд ел а (п од ра зд ел а)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы							
		Контактная работа					Сам осто ятел ьная рабо та	Все го час ов	
		Лек ции	Прак тиче ские зая тия	Лабо рато рные рабо ты	Курс овое прое ктир ован ие	Ко нтр оль сам ост оят ель ной рабо ты			
<b>Часть 1 и 2</b>									
<b>1</b>	Механика. Молекулярная физика и термодинамика								
1.1	Механика.	8	4	8			21		
1.2	Молекулярная физика и термодинамика.	6	2	4			16		
<b>2</b>	Электричество и магнетизм								
2.1	Электростатика. Постоянный электрический ток.	8	4	8			21		
2.2	Магнитостатика. Электромагнетизм.	6	4	8			18		
<b>Промежуточная аттестация по части 1 и 2 дисциплины</b>		зачет							
<b>ИТОГО по части 1 и 2 дисциплины</b>		26	14	28			76	<b>144</b>	
<b>Часть 3</b>									
<b>3</b>	Волны. Квантово-волновой дуализм. Основы квантовой механики.								
3.1	Волны. Квантово-волновой дуализм.	6		28			30	<b>81</b>	
3.2	Основы квантовой механики.	2					6		
<b>Промежуточная аттестация по части 3 дисциплины</b>		экзамен							<b>36</b>
<b>ИТОГО по части 3 дисциплины</b>		8		28			36	<b>108</b>	

<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>56</b>			<b>76</b>	<b>252</b>
----------------------------	-----------	-----------	-----------	--	--	-----------	------------

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ ра зд ел а (п од ра зд ел а)	Наименование и краткое содержание лекции*	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1.1	<b>Кинематика поступательного движения материальной точки.</b> <i>Механическое движение.. Твердое тело, материальная точка. Система отсчета. Радиус вектор, скорость и ускорение. Кинематические уравнения поступательного движения.</i>	PO-1
1.1	<b>Кинематика материальной точки и вращения твердого тела.</b> Кинематика движения материальной точки по окружности и вращательного движения твердого тела. Нормальное и тангенциальное ускорения. Угол положения, угловая скорость и угловое ускорение. Взаимосвязь линейных и угловых кинематических характеристик. Кинематические уравнения вращательного движения твердого тела.	PO-1
1.1	<b>Динамика поступательного движения тела и материальной точки.</b> <i>(Масса. Закон инерции Галилея. Инерциальные системы отсчета. Сила. Силы в механике. Законы динамики).</i> Работа силы. Кинетическая и потенциальная энергии. Превращение, диссипация и сохранение энергии. Движение механической системы материальных точек. Внешние и внутренние силы. Центр масс (центр инерции), закон движения центра масс. Импульс. Закон сохранения импульса.	PO-1
1.1	<b>Динамика вращательного движения твердого тела.</b> Момент инерции тела относительно оси. Теорема Штейнера. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси.	PO-1
1.1	<b>Момент импульса материальной точки и тела относительно оси.</b> Закон сохранения момента импульса. Работа момента силы. Кинетическая энергия вращающегося тела. Энергия тела при совокупности поступательного и вращательного движений.	PO-1
1.1	<b>Гармонический осциллятор.</b> Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Уравнение вынужденных колебаний, его параметры. Резонанс.	PO-1
1.2	<b>Термодинамическое статистическое описание вещества.</b> <i>Идеальный газ. Термодинамические параметры. Равновесные термодинамические состояния и процессы. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Средняя кинетическая энергия молекул. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии.</i>	PO-1
1.2	<b>Статистические распределения. Кинетические явления.</b> Распределение Максвелла. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Кинетические явления. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.	PO-1



1.2	<b>Термодинамические параметры и функции.</b> Внутренняя энергия, работа, количество теплоты. Первый закон термодинамики в дифференциальной и интегральной формах. Уравнение адиабатного процесса. <b>Классическая теория теплоемкостей идеального газа.</b> Соотношение Майера. Политропные процессы.	PO-1
1.2	<b>Тепловые машины.</b> КПД тепловой машины. Цикл Карно, теорема Карно. Обратимые и необратимые процессы. <b>Энтропия. Второй закон термодинамики.</b> Энтропия. Расчет энтропии идеального газа. Статистическое толкование второго начала термодинамики. Теорема Нернста.	PO-1
<b>Часть 2</b>		
2.1	<b>Электростатическое поле.</b> <i>Электрический заряд, его свойства. Закон Кулона.</i> Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. <i>Графический способ описания электростатического поля.</i>	PO-1
2.1	<b>Напряженность и потенциал электростатического поля.</b> Принципы суперпозиции для напряженности и потенциала. Связь напряженности и потенциала.	PO-1
2.1	<b>Интегральные операции для расчета характеристик поля.</b> Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение.	PO-1
2.1	<b>Проводник в электростатическом поле.</b> Проводник в электрическом поле. Электростатическая индукция.	PO-1
2.1	<b>Диэлектрик в электрическом поле.</b> Типы диэлектриков.. Поляризация диэлектриков. Механизмы поляризации.	PO-1
2.1	<b>Диэлектрические свойства вещества.</b> Зависимость вектора поляризации от напряженности поля и температуры. Пьезоэлектрики, пироэлектрики, сегнетоэлектрики.	PO-1
2.1	<b>Емкость.</b> Емкость проводника. <i>Конденсатор.</i> Соединение конденсаторов.	PO-1
2.1	<b>Энергия электростатического поля.</b> Энергия заряженного проводника, конденсатора. Энергия и плотность энергии электростатического поля.	PO-1
2.1	<b>Постоянный электрический ток.</b> <i>Электрический ток, его характеристики. Электродвижущая сила.</i> Законы Ома в дифференциальной и интегральной формах.	PO-1
2.1	<b>Энергетические характеристики электрического тока.</b> Работа и мощность электрического тока, закон Джоуля-Ленца.	PO-1
2.1	<b>Теории электропроводности вещества.</b> Классическая теория электропроводности. Элементы квантовой теории электропроводности твердых тел. Зонная теория твердого тела.	PO-1
2.2	<b>Магнитное поле.</b> Источники магнитного поля. Описание магнитных полей. Магнитная индукция.	PO-1
2.2	<b>Магнитное поле электрического тока.</b> Магнитное поле электрического тока. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение. Напряженность магнитного поля.	PO-1
2.2	<b>Магнитное поле движущегося электрического заряда.</b> Магнитное поле движущегося электрического заряда. Взаимодействие движущихся зарядов.	PO-1
2.2	<b>Интегральные операции для расчета характеристик поля.</b> Циркуляция вектора индукции и напряженности магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции и ее применение.	PO-1
2.2	<b>Магнитные взаимодействия.</b> <i>Взаимодействие электрических токов.</i> Сила Ампера..	PO-1
2.2	<b>Действие магнитного поля на заряженную частицу.</b> <i>Сила Лоренца.</i> Движение заряженных частиц в магнитном поле. Эффект Холла	PO-1

2.2	<b>Магнитные свойства вещества.</b> Магнитная проницаемость. Намагниченность. Магнитный момент атома. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Вещество в магнитном поле. Магнитная восприимчивость. Ферромагнетики.	PO-1
2.2	<b>Магнитный поток.</b> Магнитный поток. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле. Энергия контура с током в магнитном поле.	PO-1
2.2	<b>Электромагнитная индукция.</b> Электромагнитная индукция закон электромагнитной индукции Фарадея, правило Ленца.	PO-1
2.2	<b>Индуктивность, энергия магнитного поля.</b> <i>Явление электромагнитной самоиндукции. Индуктивность.</i> Энергия магнитного поля соленоида с электрическим током. Объемная плотность энергии магнитного поля.	PO-1
2.2	<b>Электромагнитное поле.</b> Электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла поля в интегральной форме.	PO-1
2.2	<b>Электромагнитные волны.</b> Уравнение плоской электромагнитной волны. Энергетические характеристики электромагнитной волной. Вектор Пойтинга. Освещенность.	PO-1
<b>Часть 3</b>		
3.1	<b>Общая характеристика волновых процессов.</b> Общие характеристики волновых процессов. Уравнение плоской волны, его параметры. Волновое уравнение. Фазовая скорость. Волновой пакет. Групповая скорость.	PO-1
3.1	<b>Особенности распространения волн.</b> Показатель преломления среды. Когерентные волны. Интерференция волн. Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля.	PO-1
3.1	<b>Применение дифракции электромагнитных волн.</b> Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке. Разрешающая способность дифракционной решетки. Дифракция на атомных структурах. Формула Вульфа-Брэгга. Томография.	PO-1
3.1	<b>Поляризация электромагнитной волны.</b> Виды поляризации. Изменение поляризации при отражении, преломлении и поглощении волн. Закон Брюстера. Поляризаторы. Закон Малюса. Естественная и искусственная оптическая активность.	PO-1
3.1	<b>Тепловое электромагнитное излучение.</b> Энергетические характеристики теплового излучения, распределение энергии в спектре излучения. Закон: Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина. Квантовая гипотеза и формула Планка для теплового излучения.	PO-1
3.1	<b>Взаимодействия электромагнитных волн с веществом.</b> <i>Фотоэффект. Фотоны, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.</i> Давление электромагнитной волны. Эффект Комптона.	PO-1
3.2	<b>Волновые свойства частиц. Основы квантовой механики.</b> <i>Гипотеза де Бройля.</i> Опыт Девиссона и Джермера. Соотношение неопределенностей. Волновая функция. Уравнение Шредингера и его применения.	PO-1

\*Примечание: *курсивом* выделены темы, которые изучаются в общеобразовательной школе.

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1.1	Кинематика материальной точки и твердого тела. Динамика материальной точки.	РО-3, РО-5
1.1	Динамика вращательного движения твердого тела. Законы сохранения в механике.	РО-3, РО-5
1.2	Тепловые машины. II-закон термодинамики. Энтропия.	РО-3, РО-5
<b>Часть 2</b>		
2.1	Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса и ее применение для расчета полей.	РО-3, РО-5
2.1	Емкость. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток.	РО-3, РО-5
2.2	Расчеты индукции магнитного поля электрического тока. Сила Ампера. Сила Лоренца.	РО-3, РО-5
2.2	Электромагнитная индукция и самоиндукция. Энергия магнитного поля.	РО-3, РО-5

### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1.1	Определение коэффициента динамической вязкости жидкости методом Стокса.	РО-2, РО-4, РО-6
1.1	Изучение основного закона динамики вращательного движения на маятнике Обербека.	РО-2, РО-4, РО-6
1.2	Определение коэффициента Пуассона по методу Клемана-Дезорма.	РО-2, РО-4, РО-6
<b>Часть 2</b>		
2.1	Исследование электростатического поля методом моделирования.	РО-2, РО-4, РО-6
2.1	Определение удельного сопротивления проводника.	РО-2, РО-4, РО-6
2.2	Изучение эффекта Холла в полупроводниках.	РО-2, РО-4, РО-6
2.2	Изучение зависимости магнитной проницаемости ферромагнетика от напряженности магнитного поля.	РО-2, РО-4, РО-6
<b>Часть 3</b>		
3.1	Волны. Перенос энергии электромагнитной волной.	РО-2, РО-4, РО-6
3.1	Интерференция и дифракция волн.	РО-2, РО-4, РО-6
3.1	Поляризация волн.	РО-2, РО-4, РО-6
3.2	Тепловое излучение.	РО-2, РО-4, РО-6
3.2	Фотоэффект	РО-2, РО-4, РО-6
3.2	Изучение спектра излучения атомов.	РО-2, РО-4, РО-6

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее (не предусмотрено)

№ р а з д е л а	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации), часы	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием курсовой работы / защиту курсового проекта), часы	Планируемые результаты обучения

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздел а	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1	Изучение лекционного материала по учебнику.	РО-1
1	Подготовка к практическим занятиям.	РО-2, РО-3, РО-5
1	Подготовка к лабораторным занятиям.	РО-2
1	Обработка экспериментальных данных, оформление отчетов и подготовка к зачету по лабораторным работам.	РО-6
<b>Часть 2</b>		
2	Изучение лекционного материала по учебнику.	РО-1
2	Подготовка к практическим занятиям.	РО-3, РО-5
2	Подготовка к лабораторным занятиям.	РО-2
2	Обработка экспериментальных данных, оформление отчетов и подготовка к зачету по лабораторным работам.	РО-6
<b>Часть 3</b>		
3	Изучение лекционного материала по учебнику.	РО-1
3	Подготовка к лабораторным занятиям.	РО-2
3	Обработка экспериментальных данных, оформление отчетов и подготовка к зачету по лабораторным работам.	РО-6

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы, при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ . ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

##### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине, приведенный в Приложении 2.

#### **66. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

##### **6.1. Основная литература**

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки</b>	<b>Ресурс</b>	<b>Кол-во экз.</b>
--------------	--	---------------	--------------------

1	1.1: Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики: учебное пособие для вузов / Т.И. Трофимова.—6-е изд., стер.—М.: Высшая школа, 2000.—542 с: ил	Фонд библиотек и ИГЭУ	43
	1.2: Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики: учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова.—7-е изд., стер.—М.: Высшая школа, 2001.—543с	Фонд библиотек и ИГЭУ	91
	1.3: Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики: [учебное пособие для вузов] / Т. И. Трофимова.—10-е изд., стер.—М.: Академия, 2005.—560 с.—(Высшее профессиональное образование)	Фонд библиотек и ИГЭУ	45
	1.4: Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики: [учебное пособие для вузов] / Т. И. Трофимова.—12-е изд., стер.—М.: Академия, 2006.—560 с.—(Высшее профессиональное образование)	Фонд библиотек и ИГЭУ	47
2	Савельев, Игорь Владимирович. Курс физики: [учебное пособие для вузов]: в 3 т / И. В. Савельев.—Изд. 3-е, стер.—СПб. [ др.]: Лань, 2007.—(Серия "Классическая учебная литература по физике"/ред. совет: Ж. И. Алферов (предс.) [и др.] / ред. совет: Ж. И. Алферов (предс.) [и др.]— Т. 1: Механика. Молекулярная физика.—2007.—352 с: ил.	Фонд библиотек и ИГЭУ	116
3	Савельев, Игорь Владимирович. Курс физики: [учебное пособие для вузов]: в 3 т / И. В. Савельев.—Изд. 3-е, стер.—СПб. [и др.]: Лань, 2007.—(Серия "Классическая учебная литература по физике"/ред. совет: Ж. И. Алферов (предс.) [и др.] / ред. совет: Ж. И. Алферов (предс.) [и др.]— Т. 2: Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика.—2007.—480 с: ил.	Фонд библиотек и ИГЭУ	115
4	Савельев, Игорь Владимирович. Курс физики: [учебное пособие для вузов]: в 3 т / И. В. Савельев.—Изд. 3-е, стер.—СПб.[и др.]: Лань, 2007.—(Серия "Классическая учебная литература по физике"/ред. совет: Ж. И. Алферов (предс.) [и др.] / ред. совет: Ж. И. Алферов (предс.) [и др.]— Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц.—2007.—320 с: ил.	Фонд библиотек и ИГЭУ	118

## 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Рыбакова, Галина Ивановна. Сборник задач по общей физике : [учебное пособие для вузов] / Г. И. Рыбакова.—М.: Высшая школа, 1984.—159 с.: ил	Фонд библиотек и ИГЭУ	1204
2	Костюк, Владимир Харитонович. Механика [Электронный ресурс]: лабораторный практикум по физике / В. Х. Костюк, Г. А. Шмелёва ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—80 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/201510061332543410000748813">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/201510061332543410000748813</a>	ЭБС «Библиотека»	Электронный ресурс
3	Смельчакова, Елена Владимировна. Механика. [Электронный ресурс]: расчетно-графическое задание по физике №1 / Е. В. Смельчакова, В. Х. Костюк, Н. Г. Демьянцева ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. М. Н. Шипко.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2004.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916365729524100006981">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916365729524100006981</a>	ЭБС «Библиотека»	Электронный ресурс
4	Костюк, Владимир Харитонович. Молекулярная физика и термодинамика [Электронный ресурс] / В. Х. Костюк, Г. А. Шмелёва ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017100512340735500002739236">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017100512340735500002739236</a>	ЭБС «Библиотека»	Электронный ресурс

	4.2: Костюк, Владимир Харитонович. Методические указания к лабораторным работам по молекулярной физике и термодинамике [Электронный ресурс] / В. Х. Костюк, Г. А. Шмелева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. В. К. Ли-Орлова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2006.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916405326445400007436">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916405326445400007436</a>	ЭБС «Библиоте х»	Электрон ный ресурс
5	Костюк, Владимир Харитонович. Молекулярная физика и термодинамика [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению расчетно-графического задания по физике №2 / В. Х. Костюк, О. А. Кабанов, Г. А. Шмелева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. В. К. Ли-Орлова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2008.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916433107678800007154">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916433107678800007154</a>	ЭБС «Библиоте х»	Электрон ный ресурс
6	Крылов, Игорь Александрович. Электричество и магнетизм: практикум по физике [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / И. А. Крылов, А. И. Тихонов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—156 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016030313311791300000742285">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016030313311791300000742285</a>	ЭБС «Библиоте х»	Электрон ный ресурс
7	Розин, Евгений Геннадьевич. Электричество. Расчетно-графическое задание III для студентов очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е. Г. Розин, В. Г. Комин, С. М. Кузьмин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—3-е изд., перераб. и доп.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016120912130889600000746873">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016120912130889600000746873</a>	ЭБС «Библиоте х»	Электрон ный ресурс
8	Костюк, Владимир Харитонович. Электромагнетизм [Электронный ресурс]: Расчетно-графическое задание IV / В. Х. Костюк, Е. Г. Розин, Н. Г. Демьянцева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2006.—Загл. с титул. экрана.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916325482193800006401">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916325482193800006401</a>	ЭБС «Библиоте х»	Электрон ный ресурс
9	Кабанов, Олег Альбертович. Фотометрия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по оптике № 3.1 / О. А. Кабанов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. В. Х. Костюка.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2008.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916251791292800006859">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916251791292800006859</a>	ЭБС «Библиоте х»	Электрон ный ресурс
10	Кабанов, Олег Альбертович. Поляризация [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 3.4. Физика (общая) / О. А. Кабанов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. И. П. Игошина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—12 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015041016071612300000742373">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015041016071612300000742373</a>	ЭБС «Библиоте х»	Электрон ный ресурс
11	Игошин, Иван Петрович. Фотоэффект [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе 3.6 по физике / И. П. Игошин, Е. В. Смелычакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. О. А. Кабанова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—16 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015110610242626600000744369">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015110610242626600000744369</a>	ЭБС «Библиоте х»	Электрон ный ресурс

12	Крылов, Игорь Александрович. Изучение спектра излучения атомов водорода [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 3.7 по оптике / И. А. Крылов, Е. Я. Подтяжкин, Г. А. Шмелева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. В. Х. Костюка.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2008.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916353488878100005005">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916353488878100005005</a>	ЭБС «Библиоте х»	Электрон ный ресурс
13	Волков, Владимир Николаевич. Физика. Механика. Основы молекулярной физики и термодинамики [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Н. Волков, М. Н. Шипко, В. Х. Костюк ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—236 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422404821531900005713">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422404821531900005713</a>	ЭБС «Библиоте х»	Электрон ный ресурс
14	Волков, Владимир Николаевич. Физика. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Н. Волков, М. Н. Шипко, В. Х. Костюк ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—196 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422580631166800009833">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422580631166800009833</a>	ЭБС «Библиоте х»	Электрон ный ресурс
15	Волков, Владимир Николаевич. Физика, Волновая оптика. Физика атома и атомного ядра [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Н. Волков, М. Н. Шипко, В. Х. Костюк ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—183 с.—Загл. с тит. экрана.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423044348954900005975">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423044348954900005975</a>	ЭБС «Библиоте х»	Электрон ный ресурс
16	Демьянцева, Наталья Григорьевна. Справочник по теоретической части курса физики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Г. Демьянцева, И. П. Игошин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017082314094965400002733731">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017082314094965400002733731</a>	ЭБС «Библиоте х»	Электрон ный ресурс
17	Костюк, Владимир Харитонович. Справочные материалы и задачи для подготовки к интернет-экзамену. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1, (Механика и молекулярная физика) / В. Х. Костюк, Е. Я. Подтяжкин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2009.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916345536174300003603">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916345536174300003603</a>	ЭБС «Библиоте х»	Электрон ный ресурс
18	Костюк, Владимир Харитонович. Справочные материалы и задачи для подготовки к интернет-экзамену. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 2, (Электричество и магнетизм) / В. Х. Костюк, Е. Я. Подтяжкин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—72 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/201403042255525486300007306">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/201403042255525486300007306</a>	ЭБС «Библиоте х»	Электрон ный ресурс
19	Костюк, Владимир Харитонович. Справочные материалы и задачи для подготовки к интернет-экзамену. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 3, (Оптика. Атомная и ядерная физика) / В. Х. Костюк, Е. Я. Подтяжкин ; Федеральное агентство по образованию; ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—76 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422560735786900003449">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422560735786900003449</a>	ЭБС «Библиоте х»	Электрон ный ресурс



### 6.3. Нормативные и правовые документы

Не используются.

### 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://ivseu-vkr.bibliotech.ru">https://ivseu-vkr.bibliotech.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный
8	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
17	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный

18	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
----	--	--	--

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1.1 Механика</b>		
Изучение теоретического материала по учебнику.	Кинематика материальной точки и вращения твердого тела. Динамика поступательного движения тела и материальной точки. Динамика вращательного движения твердого тела. Момент импульса материальной точки и тела относительно оси. Гармонический осциллятор.	Самостоятельно изучить теоретический материал, изложенный в учебнике, в сопоставлении с конспектом лекции. Ответить на контрольные вопросы в учебнике. Основная литература [1,2], дополнительная литература [13,16].
Подготовка к практическим занятиям.	Кинематика материальной точки и твердого тела. Динамика материальной точки. Динамика вращательного движения твердого тела. Законы сохранения в механике	Прочитать конспект соответствующей вопросу лекции и главы в учебнике. Познакомится с тестами и задачами. Основная литература [1, 2], дополнительная литература [1, 3].
Подготовка к лабораторным занятиям.	Кинематика материальной точки и твердого тела. Динамика материальной точки. Динамика вращательного движения твердого тела. Законы сохранения в механике. Определение коэффициента динамической вязкости жидкости методом Стокса. Изучение основного закона динамики вращательного движения на маятнике Обербека.	Прочитать конспект соответствующей вопросу лекции и главы в учебнике. Основная литература [1, 2], дополнительная литература [13,16]. Познакомится с тестами и задачами. Подготовить макет отчета по лабораторной работе в соответствии с методическими указаниями. Дополнительная литература [1,2].
Обработка экспериментальных данных, оформление отчетов и подготовка к зачету по лабораторным работам.	Определение коэффициента динамической вязкости жидкости методом Стокса. Изучение основного закона динамики вращательного движения на маятнике Обербека.	Закончить оформление отчета по лабораторной работе в соответствии с методическими указаниями. Ответить на контрольные вопросы. Познакомится с тестами и задачами для зачета. Дополнительная литература [2,17].
<b>Раздел №1.2. Молекулярная физика и термодинамика</b>		
Изучение теоретического материала по учебнику.	Термодинамическое и статистическое описание вещества. Статистические распределения. Кинетические явления. Термодинамические параметры и функции. Классическая теория теплоемкостей идеального газа. Тепловые машины. Энтропия. Второй закон термодинамики.	Самостоятельно изучить теоретический материал, изложенный в учебнике, в сопоставлении с конспектом лекции. Ответить на контрольные вопросы в учебнике. Основная литература [1,2], дополнительная литература [1,4].
Подготовка к практическим занятиям.	Уравнение состояния и МКТ идеального газа. I-закон термодинамики. Теплоемкость идеального газа. Тепловые машины. II-закон термодинамики. Энтропия.	Прочитать конспект соответствующей вопросу лекции и главы в учебнике. Познакомится с тестами и задачами. Основная литература [1, 2], дополнительная литература [1, 5].

Подготовка к лабораторным занятиям.	Уравнение состояния и МКТ идеального газа. I-закон термодинамики. Теплоемкость идеального газа. Тепловые машины. II-закон термодинамики. Энтропия. Определение коэффициента Пуассона по методу Клемана-Дезорма.	Прочитать конспект соответствующей вопросу лекции и главы в учебнике. Основная литература [1, 2], дополнительная литература [13,16]. Подготовить макет отчета по лабораторной работе в соответствии с методическими указаниями. Дополнительная литература [4].
Обработка экспериментальных данных, оформление отчетов, подготовка к зачету.	. Определение коэффициента Пуассона по методу Клемана-Дезорма.	Закончить оформление отчета по лабораторной работе. Ответить на контрольные вопросы. Познакомится с тестами и задачами для зачета. Дополнительная литература [4,17].
<b>Раздел №2.1. Электростатика. Постоянный электрический ток</b>		
Изучение теоретического материала по учебнику.	Электростатическое поле. Интегральные операции для расчета характеристик поля. Вещество в электростатическом поле. Диэлектрические свойства вещества. Емкость. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Теории электропроводности вещества.	Самостоятельно изучить теоретический материал, изложенный в учебнике, в сопоставлении с конспектом лекции. Ответить на контрольные вопросы в учебнике. Основная литература [1,3], дополнительная литература [14,16].
Подготовка к практическим занятиям.	Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса и ее применение. Емкость. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток.	Прочитать конспект соответствующей вопросу лекции и главы в учебнике. Познакомится с тестами и задачами. Основная литература [1, 3], дополнительная литература [1, 7].
Подготовка к лабораторным занятиям. Обработка экспериментальных данных, оформление отчетов и подготовка к зачету по лаб. работам.	Исследование электростатического поля методом моделирования. Определение удельного сопротивления проводника.	Подготовить макет отчета по лабораторной работе, закончить оформление отчета в соответствии с методическими указаниями. Ответить на контрольные вопросы. Познакомится с тестами и задачами. Дополнительная литература [6,18].
<b>Раздел №2.2. Магнитостатика. Электромагнетизм</b>		
Изучение теоретического материала по учебнику.	Магнитное поле. Интегральные операции для расчета характеристик поля. Магнитные взаимодействия. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Индуктивность, энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	Самостоятельно изучить теоретический материал, изложенный в учебнике, в сопоставлении с конспектом лекции. Ответить на контрольные вопросы в учебнике. Основная литература [1,3], дополнительная литература [14,16].
Подготовка к практическим занятиям.	Расчеты индукции магнитного поля электрического тока. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция и самоиндукция. Энергия магнитного поля.	Прочитать конспект соответствующей вопросу лекции и главы в учебнике. Осн. литература [1, 3], Познакомится с тестами и задачами. Дополнительная литература [1,16].

Подготовка к лабораторным занятиям. Обработка экспериментальных данных, оформление отчетов и подготовка к зачету.	Изучение эффекта Холла в полупроводниках. Изучение зависимости магнитной проницаемости ферромагнетика от напряженности магнитного поля.	Подготовить макет отчета по лабораторной работе, закончить оформление отчета. Ответить на контрольные вопросы. Познакомится с тестами и задачами для зачета. Дополнительная литература [6,14].
<b>Раздел №3. Волны. Квантово-волновой дуализм. Основы квантовой механики.</b>		
Изучение теоретического материала по учебнику.	Общая характеристика волновых процессов. Электромагнитные волны. Особенности распространения волн. Применение дифракции электромагнитных волн. Поляризация электромагнитной волны. Тепловое электромагнитное излучение. Взаимодействия электромагнитных волн с веществом. Волновые свойства частиц. Основы квантовой механики.	Самостоятельно изучить теоретический материал, изложенный в учебнике, в сопоставлении с конспектом лекции. Ответить на контрольные вопросы в учебнике. Основная литература [1,3,4], дополнительная литература [15,16].
Подготовка к лабораторным занятиям. Обработка экспериментальных данных, оформление отчетов и подготовка к зачету.	Волны. Перенос энергии электромагнитной волной. Интерференция и дифракция волн. Поляризация волн. Тепловое излучение. Фотоэффект. Изучение спектра излучения атомов.	Подготовить макет отчета по лабораторной работе, закончить оформление отчета. Ответить на контрольные вопросы. Познакомится с тестами и задачами. Доп. литература [9,10,11,12, 19].

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Информационные технологии**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### **9.2. Лицензионное программное обеспечение**

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
---	-------------------------------	--

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся с количеством посадочных мест –не менее численности потока.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся с количеством посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы.
3	Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: В-303 учебная лаборатория по общему курсу «Электричество и магнетизм»	Специализированная мебель для обучающихся с количеством посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы. Компьютер. Комплект учебно-лабораторного оборудования "Электричество и магнетизм" (3 шт.). Лабораторный стенд по теме «Электричество и магнетизм» (4 шт.).
4	Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: В-305 учебная лаборатория по общему курсу «Оптика и атомная физика»	Специализированная мебель для обучающихся с количеством посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы. Комплект лабораторного оборудования: Гониометр ГС-5 № 7807002; Лазер газовый ЛГН-207А N1315; РМС №1 "Геом.оптика, поляр.и дифракция" (2 шт.); РМС №2 "Интерференция" (2 шт.); РМС №3 "Дифракция" (2 шт.); РМС №5 "Дисперсия и дифракция" (2 шт.); РМС №6 "Спектры поглощения и пропускания" (2 шт.); Сахариметр СУ-3 №78457 (1 шт.); Фотометрическая скамья ФС-М 020024
5	Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: В-307 учебная лаборатория по общему курсу «Механика»	Специализированная мебель для обучающихся с количеством посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы. Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
6	Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: В-309 учебная лаборатория по общему курсу «Механика»	Специализированная мебель для обучающихся с количеством посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы. Лабораторное оборудование: Оборотный маятник (3 шт.); Маятник Обербека (3 шт.)

7	Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: В-311 учебная лаборатория по общему курсу «Термодинамика и молекулярная физика»	<p>Специализированная мебель для обучающихся с количеством посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы.</p> <p>Лабораторное оборудование:  Сосуд с исследуемой жидкостью (глицерин) (2 шт.);  Генератор звуковых колебаний (2 шт.);  Стекланный баллон с воздухом (3 шт.);  Водяной манометр (3 шт.);  Трифилярный подвес (3 шт.);  Штангенциркуль (3 шт)</p>
8	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. А-281, А-288, А-289, А-330.	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Конструирования и графики

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются: формирование у бакалавров способностей, необходимых для выполнения чертежей технических объектов в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (ЕСКД), формирование комплексного представления об изображении пространственных форм средствами технического черчения. Программа позволяет приобрести знания по технологиям проектирования чертежей технических объектов; приобрести умения и навыки по применению знаний при реализации прикладных проектов ИС.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-10 способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
действующие стандарты на техническую документацию для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления – З(ОПК-10)-1	действующие стандарты на оформление графической и текстовой конструкторской документации согласно требованиям ЕСКД, в том числе в среде современных систем автоматизации проектирования – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления – У(ОПК-10)-1	разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) при проектировании чертежей в современных системах автоматизированного проектирования – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
навыками разработки технической документации (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления – В(ОПК-10)-1	навыками разработки технической документации (в том числе в электронном виде) при проектировании чертежей в САПР – РО-3

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инженерная графика» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 60 ч (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет)).



Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Стандарты ЕСКД. Общие сведения о видах проецирования	2					2	4
2	Двумерные объекты: задание на чертеже, геометрические свойства, взаимное положение и пересечение.	8	12				14	34
3	Трехмерные объекты: задание на чертеже, геометрические свойства, взаимное положение и пересечение.	8	12				28	48
4	Системы автоматизированного проектирования: адаптация среды САПР для выполнения чертежей с учетом требований стандартов ЕСКД	2	4				16	22
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>		экзамен						
<b>ИТОГО дисциплине</b>		<b>20</b>	<b>28</b>				<b>60</b>	<b>108</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Стандарты ЕСКД. Требования ЕСКД к оформлению технической документации.	PO-1
	Методы и свойства проецирования. Методы построения обратимых изображений. Комплексный чертеж и его основные свойства	PO-1
2	Прямые: способы задания на комплексном чертеже, классификация прямых. Определение натуральной величины отрезка прямой. Взаимное положение прямых	PO-1
	Плоскости: способы задания на комплексном чертеже, классификация плоскостей. Принадлежность точки и прямой к плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости	PO-1
	Взаимное положение плоскостей. Построение пересечения плоскостей	PO-1
	Методы преобразования чертежа	PO-1
3	Поверхности: способы задания на комплексном чертеже, классификация поверхностей	PO-1
	Построение сечений поверхности плоскостью. Построение пересечения линий с поверхностью	PO-1
	Построение пересечения двух поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей	PO-1
	Комплексные и метрические задачи	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
4	Ознакомление с системами автоматизированного проектирования. Адаптация среды САПР для выполнения чертежей с учетом требований стандартов ЕСКД	РО-1

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Двухкартинный чертеж точки. Трехкартинный чертеж точки. Чертеж прямой.	РО-2
	Методика построения чертежей: прямые. Задание на чертеже. Точка на прямой. Классификация прямых. Взаимное положение прямых. Определение видимости на чертеже. Проведение теста №1	РО-2
	Методика построения чертежей: плоскости. Задание на чертеже. Точка и прямая на плоскости. Классификация плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости. Проведение теста №2	РО-2
	Взаимное положение двух плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей. Проведение теста №3	РО-2
	Контрольная работа № 1 «Метрические задачи»	РО-2, РО-3
	Метод замены плоскостей проекций. Проведение теста №4	РО-2
3	Методика построения чертежей: гранные поверхности и поверхности вращения. Задание на чертеже Точки на поверхности. Проведение теста №5	РО-2
	Методика построения чертежей: плоские сечения поверхностей вращения, пересечение прямой и поверхности вращения Проведение теста №6	РО-2
	Контрольная работа № 2 «Поверхности»	РО-2, РО-3
	Методика построения чертежей: пересечение поверхностей вращения. Выдача и объяснение задания «Пересечение поверхностей»	РО-2
	Комплексные и метрические задачи. Выполнение задачи по теме занятия	РО-2
4	Изучение систем автоматизированного проектирования. Выполнение плоского контура в системе автоматизированного проектирования	РО-2
	Построение модели и чертежа двух пересекающихся поверхностей вращения в системе автоматизированного проектирования. Выполнение задачи по теме занятия. Прием задания «Пересечение поверхностей»	РО-2

#### 3.3.2. Лабораторные работы

Не предусмотрены.

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрены.

Задания, выданные студентам на занятиях, дорабатываются дома за счет часов СРС.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1
2	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2
	Подготовка к тестированию и контрольной работе	РО-3
	Подготовка к зачету по курсу	РО-3
3	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2
	Подготовка к тестированию и контрольным работам	РО-2
	Подготовка к зачету по курсу	РО-3
4	Подготовка к практическим занятиям	РО-3
	Выполнение домашнего задания	РО-2

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

## 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Егорычева, Е.В. Решение задач по начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Егорычева. – Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Иваново, 2014. – 352 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2019042315291462700002738434">https://elib.ispu.ru/reader/book/2019042315291462700002738434</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс
2	Егорычева, Е. В. Инженерная графика: готовимся к контролям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Егорычева. – Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Иваново, 2016.– 132 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2016120911565382600000745873">https://elib.ispu.ru/reader/book/2016120911565382600000745873</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс
3	Бойков, А.А. Разработка технической документации в системе AutoCAD [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Бойков, А.А. Сидоров, А.М. Федотов. – Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Иваново, 2016. - 112 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2017053114515907200000749398">https://elib.ispu.ru/reader/book/2017053114515907200000749398</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Егорычева, Е.В. Пересечение поверхностей / Е. В. Егорычева, А. М. Федотов ; Министерство образования и наука Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2011. – 104 с: черт.. – Загл. с тит.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	экрана. –Электрон. версия печат. публикации. –Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2014030422555139574300003608">https://elib.ispu.ru/reader/book/2014030422555139574300003608</a>		
2	Волкова, М.Ю. Съемка эскизов с природы [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Ю. Волкова, Е.В. Егорычева. – Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Иваново, 2018. – 101 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2019032614372916100002734056">https://elib.ispu.ru/reader/book/2019032614372916100002734056</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Тексты стандартов ЕСКД по соответствующим поисковым запросам (их формирование входит в программу обучения): ГОСТ 2.001-93 ЕСКД. Общие положения. ГОСТ 2.002-72 ЕСКД. Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемым при проектировании. ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ. ГОСТ 2.101-68 ЕСКД. Виды изделий. ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 2.103-68 ЕСКД. Стадии разработки. ГОСТ 2.104-68 ЕСКД. Основные надписи. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам. ГОСТ 2.113-75 ЕСКД. Групповые и базовые конструкторские документы. ГОСТ 2.114-95 ЕСКД. Технические условия. ГОСТ 2.125-88 ЕСКД. Правила выполнения эскизных конструкторских документов. ГОСТ 2.201-80 ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы. ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы. ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные. ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы. ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц. ГОСТ 2.317-69 ЕСКД. Аксонометрические проекции. ГОСТ 2.318-81 ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий. ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные.	<a href="http://www.robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html">http://www.robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html</a>

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
8	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ
9	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1. Стандарты ЕСКД. Общие сведения о видах проектирования</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов, связанных с видами проектирования	Чтение основной и дополнительной литературы [1, 2] п.6.1, [1] п.6.2. Самостоятельный поиск и систематизация информации
<b>Раздел №2. Двумерные объекты: задание на чертеже, геометрические свойства, взаимное положение и пересечение</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Самостоятельное изучение теоретического материала. Подготовка тем и вопросов, определенных тематикой раздела	Чтение основной и дополнительной литературы [1, 2] п.6.1, [1] п.6.2. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Подготовка тем и вопросов, связанных с заданием на чертеже прямых и плоскостей, их геометрическими свойствами, взаимным положением и пересечением	См. главу 2 [1] п.6.1, раздел 2 [2] п.6.1, конспект лекций
Подготовка к тестированию и контрольной работе	Подготовка к тестированиям, вопросы которых определены тематикой раздела. Подготовка к контрольной работе «Метрические задачи».	См. главу 3, 4 [1] п.6.1, раздел [2] п.6.1, конспект лекций
Подготовка к зачету по курсу	Подготовка тем и вопросов, связанных с алгоритмами решения метрических задач	См. главу 2.4 [1] п.6.1, раздел 1 [2] п.6.1, конспект лекций

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №3. Трехмерные объекты: задание на чертеже, геометрические свойства, взаимное положение и пересечение</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Самостоятельное изучение теоретического материала. Подготовка тем и вопросов, определенных тематикой раздела	См. главу 2.5 [1] п.6.1, раздел 1 [2] п.6.1, конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Подготовка тем и вопросов, связанных с заданием на чертеже поверхностей вращения и гранных поверхностей, их геометрическими свойствами, взаимным положением и пересечением	См. главу 7, 8 [1] п.6.1, конспект лекций
Подготовка к тестированию и контрольным работам	Подготовка к тестированиям, вопросы которых определены тематикой раздела. Подготовка к контрольной работе «Поверхности».	См. раздел 3.2 [1] п.6.1, конспект лекций
Подготовка к зачету по курсу	Подготовка тем и вопросов, связанных с алгоритмами решения комплексных задач	См. главу 9 [1] п.6.1, 2] п. 6.2, конспект лекций
<b>Раздел №4. Системы автоматического проектирования: адаптация среды САПР для выполнения чертежей с учетом требований стандартов ЕСКД</b>		
Подготовка к практическим занятиям	Подготовка тем и вопросов, связанных с созданием шаблона, построением чертежа и модели в системе автоматизированного проектирования	См. [2] п.6.2, конспект лекций
Выполнение домашнего задания	Самостоятельное выполнение задания «Пересечение поверхностей», изложенного в ФОС по дисциплине, и определенного тематикой раздела	См. главу 8 [1] п.6.1, конспект лекций

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Информационные технологии**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- чтение лекций с использованием презентаций;
- использование специализированного программного обеспечения.

### **9.2. Лицензионное программное обеспечение**

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	AutoCAD	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Набор учебно-наглядных пособий
3	Лаборатория (компьютерный класс) для проведения занятий семинарского типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Конструирования и графики

**1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ,  
СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Целями освоения дисциплины являются: формирование у бакалавров способностей, необходимых для выполнения чертежей технических объектов в системах автоматизированного проектирования (САПР) в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации, изучение средств и методов применения систем автоматизированного проектирования. Программа позволяет приобрести знания по основам геометрического моделирования и современным технологиям проектирования технических объектов в системах автоматизированного проектирования; приобрести умения и навыки по применению знаний при реализации прикладных проектов ИС.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-10 Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
действующие стандарты на техническую документацию для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления – З(ОПК-10)-1	действующие стандарты на оформление графической и текстовой конструкторской документации согласно требованиям ЕСКД, в том числе в среде современных систем автоматизации проектирования – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления – У(ОПК-10)-1	разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) при проектировании чертежей в современных системах автоматизированного проектирования – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
навыками разработки технической документации (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления – В(ОПК-10)-1	навыками разработки технической документации (в том числе в электронном виде) при проектировании чертежей в САПР – РО-3
<b>ПК-1 Способен разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
методики построения моделей компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления – З(ПК-1)-1	методики построения моделей компонентов систем в среде современных систем автоматизации проектирования – РО-4
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления – У(ПК-1)-1	разрабатывать модели компонентов систем в среде современных систем автоматизации проектирования – РО-5
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
навыками получения моделей компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления – В(ПК-1)-1	навыками получения моделей компонентов систем в САПР – РО-6

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 50 ч., (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1	Основы компьютерной графики	6		10			22	38	
2	Программы компьютерной графики	16		18			36	70	
Промежуточная аттестация по дисциплине		экзамен							
ИТОГО по дисциплине		22		28			58	108	

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Компьютерная графика: основные понятия, технические средства и применение. Принципы создания, хранения и представления графической информации.	PO-1
	Видеосистемы персональных компьютеров: адаптеры, организация памяти, режимы работы. Форматы графических файлов. Обмен данными между системами компьютерной графики и графическими программами.	PO-1
	Понятие геометрических моделей проектируемых объектов. Твердотельное и поверхностное моделирование. Способы описания геометрических моделей; явные, неявные векторные, параметрические уравнения. Способы представления твердотельных и поверхностных моделей	PO-1
2	Программы компьютерной графики: основные функциональные возможности современных графических систем, систем 2D и 3D моделирования. Системы	PO-1, PO-4

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	растровой и векторной графики	
	Технологии проектирования в САПР	РО-1, РО-4
	Методы создания реалистических 3-х мерных геометрических моделей	РО-1, РО-4
	Применение материалов и текстур	РО-1, РО-4
	Визуализация геометрических объектов	РО-1, РО-4
	Создание ассоциативных чертежей на основе геометрических моделей	РО-1, РО-4
	Создание сборочных ассоциативных чертежей	РО-1, РО-4
	Анимация: методы создания и размещение в сети Интернет интерактивных анимационных изображений. Системы мультимедиа	РО-1, РО-4

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрены.

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	Создание шаблона и выполнение чертежа в системе автоматизированного проектирования. Выполнение разрезов. Простановка размеров	РО-2
2	Разработка моделей деталей изделия в системе автоматизированного проектирования. Проведение тестов №7, 8	РО-2
	Разработка 3D модели изделия	РО-3, РО-2 РО-5
	Выполнение анимации сборки изделия	РО-3, РО-2 РО-5
	Индивидуальное задание: разработка модели и выполнение ассоциативного чертежа объекта в системе автоматизированного проектирования.	РО-3, РО-2 РО-5

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрены.

Задания, выданные студентам на занятиях, дорабатываются дома за счет часов СРС.

#### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-4
	Подготовка к лабораторной работе	РО-3, РО-6
	Подготовка к тестированию	РО-3, РО-6
2	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-4

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Подготовка к лабораторным работам	РО-3, РО-6
	Выполнение домашних заданий	РО-3, РО-6
	Подготовка к зачету по курсу	РО-3, РО-6

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

##### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Бойков, А.А. Разработка технической документации в системе AutoCAD [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Бойков, А.А. Сидоров, А.М. Федотов. – Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Иваново, 2016. - 112 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2017053114515907200000749398">https://elib.ispu.ru/reader/book/2017053114515907200000749398</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс
2	Егорычева Е.В. Инженерная и компьютерная графика: работаем в AutoCAD [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Егорычева. – Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Иваново, 2019. - 129 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2019042315235731300002734408">https://elib.ispu.ru/reader/book/2019042315235731300002734408</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс
3	Волкова, М.Ю. Съемка эскизов с натуры [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Ю. Волкова, Е.В. Егорычева. – Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Иваново, 2018. – 101 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2019032614372916100002734056">https://elib.ispu.ru/reader/book/2019032614372916100002734056</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Волкова, М.Ю. Алгоритмы компьютерной графики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Волкова М.Ю., Милосердов Е.П. – Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Иваново, 2015. – 120 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2015041010171792100000749289">https://elib.ispu.ru/reader/book/2015041010171792100000749289</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс
2	Егорычева, Е.В. Детализация сборочного чертежа [Электронный ресурс]: учебное пособие / Егорычева Е.В., Волкова М.Ю. – Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Иваново, 2016. – 96 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2016071513145284100000748424">https://elib.ispu.ru/reader/book/2016071513145284100000748424</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Тексты стандартов ЕСКД по соответствующим поисковым запросам (их формирование входит в программу обучения): ГОСТ 2.001-93 ЕСКД. Общие положения. ГОСТ 2.002-72 ЕСКД. Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемым при проектировании. ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графиче-	<a href="http://www.robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html">http://www.robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html</a>

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
	<p>ских устройствах вывода ЭВМ.  ГОСТ 2.101-68 ЕСКД. Виды изделий.  ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.  ГОСТ 2.103-68 ЕСКД. Стадии разработки.  ГОСТ 2.104-68 ЕСКД. Основные надписи.  ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.  ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы.  ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.  ГОСТ 2.125-88 ЕСКД. Правила выполнения эскизных конструкторских документов.  ГОСТ 2.201-80 ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов.  ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.  ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы.  ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии.  ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные.  ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения.  ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.  ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.  ГОСТ 2.317-69 ЕСКД. Аксонометрические проекции.  ГОСТ 2.318-81 ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий.  ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные.  ГОСТ 2.701-84 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.  ГОСТ 2.702-75 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем и др.</p>	

**7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный
8	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ
9	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (ме-	Свободный доступ к

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		ждународная реферативная база данных научных изданий) Scopus	

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1. Основы компьютерной графики</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Самостоятельное изучение теоретического материала. Подготовка тем и вопросов, определенных тематикой раздела	Чтение основной и дополнительной литературы [1] п.6.1, [1] п.6.2 Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к лабораторной работе	Подготовка тем и вопросов, связанных с построением чертежей в системе автоматизированного проектирования	См. главу 1, 2 [2] п.6.1, раздел 1 [2] п.6.1, конспект лекций
Подготовка к тестированию	Подготовка к тестированиям, вопросы которых определены тематикой раздела	См. главу 2 [2] п.6.1, раздел 1 [2] п.6.1, конспект лекций
<b>Раздел №2. Программы компьютерной графики</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Самостоятельное изучение теоретического материала. Подготовка тем и вопросов, определенных тематикой раздела	Чтение основной и дополнительной литературы [1] п.6.1, [1] п.6.2 Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к лабораторной работе	Подготовка тем и вопросов, связанных с построением моделей и ассоциативных чертежей в системе автоматизированного проектирования	См. главу 1, 2 [2] п.6.1, раздел 1 [2] п.6.1, конспект лекций
Выполнение домашних заданий	Самостоятельная доработка этапов задания «Анимация сборки изделия», изложенного в ФОС по дисциплине, и определенного тематикой раздела	См. главу 2 [2] п.6.1, раздел 1 [2] п.6.1, конспект лекций
Подготовка к зачету по курсу	Повторение теоретического материала, совершенствование навыков работы с автоматизированными системами компьютерной графики	См. главу 3 [2] п.6.1, конспект лекций

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;



- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- чтение лекций с использованием презентаций;
- использование специализированного программного обеспечения.

## 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	AutoCAD	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
4	3ds Max 2019	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Набор учебно-наглядных пособий
3	Лаборатория (компьютерный класс) для проведения занятий семинарского типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью освоения дисциплины является получение студентами комплексного представления о вопросах, связанных с математическими моделями линейных непрерывных динамических систем, анализом и синтезом линейных автоматических систем регулирования.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<b><i>ОПК-3 – способность использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности</i></b>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
физико-математический аппарат, необходимый при решении профессиональных задач – З(ОПК-3)-1.	РО-1 – физико-математический аппарат, необходимый для решения задач анализа и синтеза систем автоматического управления.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выбирать соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных задач – У(ОПК-3)-1.	РО-2 – выбирать соответствующий физико-математический аппарат при решении задач анализа и синтеза систем автоматического управления. РО-5 – выбирать технические и программные средства для обработки и представления результатов экспериментально-го исследования систем автоматического управления.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками применения соответствующего физико-математического аппарата при решении профессиональных задач – В(ОПК-3)-1.	РО-3 – навыками применения соответствующего физико-математического аппарата при решении задач анализа и синтеза систем автоматического управления. РО-8 – навыками работы с инструментальными средствами идентификации, параметрической оптимизации и имитационного моделирования систем автоматического управления. РО-6 – навыками проведения экспериментальных исследований и обработки полученных результатов при решении задач анализа и синтеза систем автоматического управления.
<b><i>ОПК-4 – способность осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов</i></b>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
устройство элементов управляющих средств и комплексов, принципы их действия, технологию настройки и эксплуатационного обслуживания систем автоматизированного управления с использованием соответствующих инструментальных средств – З(ОПК-4)-1.	РО-7 – методику экспериментальной оценки качества процессов управления. РО-4 – способы представления результатов экспериментальных воздействий на динамические системы в виде временных и частотных характеристик.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 234 ч.(не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						Всего часов
		Контактная работа					Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Теория автоматического управления. Ч.1	30	14	26	14	1	23	108
Промежуточная аттестация по части 1		экзамен					36	
<b>ИТОГО по части 1</b>		30	14	26	14	1	23	144
2	Теория автоматического управления. Ч.2	28	12	24	12	1	31	144
Промежуточная аттестация по части 2		экзамен					36	
<b>ИТОГО по части 2</b>		28	12	24	12	1	31	144
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>58</b>	<b>26</b>	<b>50</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>54</b>	<b>288</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	<b>Основные понятия о системах автоматического управления</b> Объект управления, управляемые координаты, режимные факторы и возмущения. Автоматический регулятор, управляющее воздействие, системы автоматического управления. Принципы управления по возмущению и по отклонению.	PO-1
1.2	<b>Математические модели процессов в динамических системах</b> Типовые входные детерминированные сигналы и их свойства. Интеграл свертки и его применение для анализа процессов на выходе динамической линейной системы.	PO-4
1.3	<b>Математические модели линейных непрерывных динамических систем</b> Динамические характеристики линейных систем. Типовые звенья и их характеристики. Соединения звеньев. Определение эквивалентных характеристик сложных систем по характеристикам их элементов. Графовые модели сложных систем.	PO-4
1.4	<b>Устойчивость линейных динамических систем</b> Устойчивость линейных динамических систем. Работы Ляпунова в области устойчивости. Необходимые и достаточные условия устойчивости. Критерии устойчивости. Параметрические и структурные способы обеспечения устойчивости. Запас устойчивости систем и его показатели.	PO-1
1.5	<b>Типовые регуляторы в линейных непрерывных динамических системах</b> Типовые регуляторы и их свойства. Влияние параметров типовых алгоритмов регулирования на устойчивость систем.	PO-1
1.6	<b>Качество переходных процессов в системах управления</b> Качество переходных процессов в системах управления: прямые показатели качества, косвенные показатели качества, интегральные показатели качества. Управляемость и наблюдаемость систем. Критерии управляемости и наблюдаемости.	PO-7

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
2.1	<b>Параметрический синтез одноконтурных АСР</b> Методы расчета параметров настройки типовых регуляторов (метод максимума АЧХ и метод РКЧХ). Определение оптимальных параметров АСР по минимаксным критериям. Типовые алгоритмы компенсаторов. Приближенные методики расчета параметров настройки типовых регуляторов при низкочастотных возмущениях.	РО-1
2.2	<b>Структурный синтез АСР</b> Классификация каскадных АСР. Оптимизация параметров настройки каскадных АСР. Оптимизация параметров настройки двухконтурных АСР с дифференциатором. Многосвязные системы регулирования.	РО-1
2.3	<b>Анализ и синтез АСР при случайных воздействиях</b> Характеристики случайных процессов. Типовые случайные процессы. Преобразование случайных процессов линейными динамическими системами. Формирующий фильтр. Оптимальные по Винеру регуляторы. Оптимизация АСР по критерию минимума дисперсии.	РО-1

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1.1	Характеристики типовых динамических звеньев.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4
1.2	Устойчивость линейных динамических систем.	РО-2, РО-3
1.3	Типовые регуляторы в линейных непрерывных динамических системах.	РО-2, РО-3
1.4	Качество переходных процессов в системах управления.	РО-3, РО-7
2.1	Параметрический синтез одноконтурных АСР.	РО-2, РО-3
2.2	Структурный синтез АСР.	РО-2, РО-3
2.3	Анализ и синтез АСР при случайных воздействиях.	РО-2, РО-3

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1.1	Характеристики типовых динамических звеньев.	РО-3, РО-6, РО-8
1.2	Экспериментальное определение частотных характеристик.	РО-3, РО-6, РО-8
1.3	Соединение звеньев и типовые законы регулирования.	РО-3, РО-6, РО-8
1.4	Исследование устойчивости одноконтурной линейной АСР по критерию Рауса-Гурвица.	РО-3, РО-6, РО-8
1.5	Исследование устойчивости замкнутой АСР по критериям Михайлова и Найквиста.	РО-3, РО-6, РО-8
1.6	Анализ показателей качества функционирования АСР.	РО-3, РО-6, РО-7, РО-8
2.1	Параметрический синтез АСР по интегральным критериям.	РО-3, РО-6, РО-8
2.2	Методы расчета параметров настройки линейных регуляторов. Метод РКЧХ.	РО-3, РО-6, РО-8
2.3	Методы расчета параметров настройки линейных регуляторов. Метод МАЧХ.	РО-3, РО-6, РО-8
2.4	Расчет параметров настройки устройств компенсации внешних возмущений.	РО-3, РО-6, РО-8

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2.5	Параметрический синтез одноконтурной АСР с ПИД-регулятором.	РО-3, РО-6, РО-8

### 3.3.3. Курсовое проектирование (курсовая работа)

№ раздела	Тема занятия	Планируемые результаты обучения
1.1	Вводное занятие.	РО-1
1.2	Анализ структуры объекта управления.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8
1.3	Анализ временных характеристик объекта управления.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8
1.4	Анализ частотных характеристик объекта управления.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8
2.1	Параметрический синтез одноконтурной АСР.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8
2.2	Параметрический синтез двухконтурной АСР.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8
2.3	Анализ влияния фактора нестационарности объекта управления на характеристики АСР.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1-2	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-4, РО-7
	2	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-7
	3	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	РО-3, РО-6, РО-7
	4	Выполнение курсовой работы и подготовка отчета	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе «РИТМ»;
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Первозванский, А.А. Курс теории автоматического управления : учебное пособие / А.А. Первозванский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-0995-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/68460">https://e.lanbook.com/book/68460</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
2	Таламанов, Сергей Александрович. Практикум по теории автоматического управления: учебно-методическое пособие Ч. 1, Анализ динамических систем / С. А. Таламанов, А. В. Никоноров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—60 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/201712011130515600002737886">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/201712011130515600002737886</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
3	Никоноров, Андрей Николаевич. Практикум по теории автоматического управления: учебно-методическое пособие. Ч. 2, Синтез линейных автоматических систем регулирования / А. Н. Никоноров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—48 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422262819204300007429">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422262819204300007429</a> .	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
4	Таламанов, Сергей Александрович. Анализ и синтез автоматических систем регулирования: учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине «Теория автоматического управления» / С. А. Таламанов ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина». – Иваново, 2010. – 44 с. Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа:	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	<a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916334892524500001821">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916334892524500001821</a>		

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Ротач, Виталий Яковлевич. Теория автоматического управления: учебник для студентов вузов / В. Я. Ротач. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. – 394 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	25
2	Стефани, Евгений Павлович. Основы расчета настройки регуляторов теплоэнергетических процессов / Е. П. Стефани. – Изд. 2-е. перераб. – М.: Энергия, 1972. – 376 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	34
3	Захарова, Евгения Валериановна. Сборник задач по теории автоматического управления / Е. В. Захарова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина». – Иваново, 2004. – 20 с. Электрон.версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916382682464100004004">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916382682464100004004</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

Не предусмотрено

## 7.РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная биб-	Свободный



№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		лиотека) eLIBRARY.RU	
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Разделы №1-2</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1]. Дополнительная литература [1,2].
Подготовка к практическим занятиям: изучение дополнительной литературы	Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1] Дополнительная литература [1-3]
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [2,3]. Дополнительная литература [1,2].
Выполнение курсовой работы: чтение конспектов лекций и учебно-методической литературы, выполнение работы, оформление отчета	Закрепление материала лекционных занятий. Самостоятельное изучение теоретического материала. Самостоятельное решение задач, определяемых заданием на выполнение курсовой работы. Оформление отчета по курсовой работе.	Основная литература [1,4]. Дополнительная литература [1,2]

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;

– использование специализированного программного обеспечения.

## 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Professional VisSim academic	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
4	ПМК «ТЕМП»	Акт об использовании без номера от 29.06.2004, ИГЭУ

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа и курсового проектирования	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры систем управления.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «ИНФОРМАТИКА»

Уровень высшего образования	<u>бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>информационных технологий</u>

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются: освоение содержания, методов и критериев оценки основных категорий информатики: информации, информационных процессов и систем, информационной деятельности, информационных технологий; определение необходимости и обоснованности формирования информационного общества, роль информационного ресурса, компьютерно-коммуникационных средств в развитии этого общества.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>ОПК-6 способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности: З(ОПК-6)-1	РО-1 – сущность информации и информационной деятельности, критерии и методы их оценки; РО-2 – назначение компьютерно-коммуникационных средств в реализации основных принципов и концепций информатики; РО-8 – основы формирования информационного общества, роль информационного ресурса, компьютерно-коммуникационных средств в развитии этого общества; РО-7 – основные задачи информационной деятельности
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности: У(ОПК-6)-1	РО-3 – осуществлять количественную и качественную оценку информации; РО-4 – выполнять функциональный синтез информационных систем и технологий; РО-6 – строить информационную систему, ее структуру, состоящую из различных информационных процессов (подсистем), оценивать эффективность данной системы по критериям информационных и процессов
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности: В(ОПК-6)-1	РО-5 – системами и технологиями, позволяющими осуществлять и поддерживать различные информационные процессы; РО-9 – современными программными средствами, в том числе отечественного производства, необходимыми для создания программных систем

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информатика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций ОПОП.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 48 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 28 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование		Самостоятельная работа	Всего часов
1	Информация	6	6	-	-	-	16	28
2	Информационные процессы и системы	10	6	12	-	-	21	49
3	Информационная деятельность	2	-	-	-	-	8	10
4	Информационные технологии	2	2	2	-	-	15	21
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>		<i>Экзамен</i>						<b>36</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>20</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>144</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<b>Количественная и качественная оценка информации.</b> Энтропия как мера неопределенности. Количество информации как мера снятия неопределенности. Количественная (синтаксическая) теория информации. Формулы Харгли и Шеннона. Единицы измерения количества информации. Семантическая и прагматическая теория информации. Ценность и полезность информации. Информационный ресурс.	PO-1, PO-2
1	<b>Информация как мера организации.</b> Атрибутивный и функциональный подходы в определении сущности информации. Термодинамический и информационный аспекты сущностей энтропии и информации (порядка). Информация и организация материи. Информация и организация деятельности. Причины и особенность формирования информационного общества.	PO-1, PO-2, PO-8
1	<b>Системная триада «данные-информация-знания».</b> Механизм формирования данных, информации, знаний. Роль компьютерных систем в формировании триады.	PO-1, PO-2, PO-8
2	<b>Определение системы.</b> Основные атрибуты системы. Атрибутивная модель открытой системы. Представление информационной системы как открытой системы.	PO-1, PO-2
2	<b>Процессы и системы получения и передачи информации в пространстве.</b> Рецепция и перцепция. Рецептивные и порождающие системы получения информации. Устройства автоматического и ручного ввода информации (данных). Критерии оценки процесса получения информации. Основные компоненты и критерии оценки систем передачи информации. Схема Шеннона. Пропускная способность	PO-1, PO-2, PO-5, PO-9

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	системы передачи информации.	
2	<b>Процессы и системы хранения информации.</b> Основные компоненты и показатели оценки процесса хранения информации. Базы данных (БД) и Системы управления базами данных (СУБД). Модели данных (МД). Организация хранения информации (данных, знаний). Распределенные БД.	PO-1, PO-2, PO-5, PO-9
2	<b>Процессы и системы преобразования и обработки информации.</b> Специфика и критерии оценки процессов получения и обработки информации. Алгоритмы обработки информации: жесткий, адаптивный, интеллектуальный, эвристический. Детерминизм, конечность и универсальность жесткого алгоритма. Статистический характер адаптивного алгоритма. Модели баз знаний (МЗ). Экспертные системы. Нейронные сети. Компьютерные возможности реализации эвристических алгоритмов.	PO-1, PO-2, PO-5, PO-9
2	<b>Процессы и системы представления информации.</b> Технические и психологические особенности приемников (пользователей) информации. Средства представления информации. «Дружеский» интерфейс.	PO-1, PO-2, PO-5, PO-9
3	<b>Информационная деятельность.</b> Определение деятельности. Основные задачи информатизации. Общая схема информационной деятельности. Познавательная, коммуникативная и преобразовательная информационная деятельность.	PO-1, PO-2, PO-7
4	<b>Информационные технологии.</b> Определение технологии. Технологии и цивилизация. Информационные технологии и информационное общество. Базовые и прикладные информационные технологии. Примеры базовых информационных технологий.	PO-1, PO-2, PO-5

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	<b>Количественная оценка информации.</b> Определение энтропии и количества информации путем наблюдения двух предметов (двух опытов). Сравнительный анализ. Определение основных факторов, влияющих на количество информации.	PO-3
1	<b>Качественная оценка информации.</b> Определение ценности информации (по двум тройкам признаков для двух предметов). Анализ полученных результатов.	PO-3
2	<b>Структура информационной системы.</b> Построение информационной системы, ее структуры, состоящей из различных информационных процессов (подсистем). Оценить эффективность данной системы по критериям информационных и процессов.	PO-4, PO-6
4	<b>Совершенствование информационной системы.</b> Определить информационные средства, позволяющие повысить эффективность ранее описанной системы.	PO-4, PO-6

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Обработка данных средствами электронных таблиц.	PO-3
2	Разработка и форматирование текстовых документов.	PO-4
2	Основы представления данных с помощью презентаций.	PO-4

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
4	Система управления базами данных.	РО-5
4	Разработка программ по автоматизации офисных приложений.	РО-6

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрены

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к практическим занятиям и лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-1, РО-2, РО-8, РО-3
	Выполнение домашнего задания по теме практических занятий №1 и №2.	РО-1, РО-2, РО-8, РО-3
2	Подготовка к практическим занятиям и лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-5
	Выполнение домашнего задания по теме практических занятий №3.	РО-1, РО-2, РО-3
	Постановка задачи и подготовка данных для выполнения лабораторных работ №1, №2, №3; анализ полученных результатов и оформление отчета.	РО-3, РО-4
3	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-1, РО-2, РО-7
4	Подготовка к практическим занятиям и лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-1, РО-2, РО-5
	Постановка задачи и подготовка данных для выполнения лабораторных работ №4; анализ полученных результатов и оформление отчета.	РО-4, РО-9
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-1, РО-2, РО-5

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 256 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/107061">https://e.lanbook.com/book/107061</a> .	ЭБС Лань	-
2	Денисова, Э.В. Информатика. Базовый курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.В. Денисова. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013. — 70 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/43572">https://e.lanbook.com/book/43572</a>	ЭБС Лань	-
3	Практикум по информатике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Андреева [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 248 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/111203">https://e.lanbook.com/book/111203</a>	ЭБС Лань	-
4	Белов, Александр Аркадьевич. Введение в информатику: методические указания для подготовки к практическим занятиям студентов по курсу "Информатика" (специальности 032001.65, 010501.65, 220201.65, 230100.62, 23010068, 23105.65) и "Информатизация общества и информационные ресурсы" (специальность 080801.65 "Прикладная информатика") / А. А. Белов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. информационных технологий ; ред. Б. А. Баллод.—Иваново: Б.и., 2010.—16 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	95 экз.

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Алексеев, А.П. Сборник лабораторных работ по дисциплине «Информатика» для высших учебных заведений. Часть 1 [Электронный ре-	ЭБС Лань	-



№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	курс]: методические указания / А.П. Алексеев. — Электрон. дан. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2016. — 262 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/92992">https://e.lanbook.com/book/92992</a> . — Загл. с экрана.		
2	Елизарова, Надежда Николаевна. Информационные технологии: курс лекций / Н. Н. Елизарова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2006.—144 с	фонд библиотеки ИГЭУ	90 экз.
3	Советов, Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 444 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93007">https://e.lanbook.com/book/93007</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС Лань	-

### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ	Информационная справочная система КонсультантПлюс

## 7.РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1. Информация</b>		
Подготовка к практическим занятиям и лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	1. Количественная и качественная оценка информации. 2. Информация как мера организации. 3. Системная триада «данные-информация-знания»	Основная литература: [1, С.5-11, С.81-87], [2, С.8-11, С.31-59], [3, С.3-20], [4]
Выполнение домашнего задания по теме практических занятий №1 и №2.	1. Разработка методики и алгоритма определения и обоснования факторов, оказывающих влияние на количество и качество информации. 2. Выполнение расчетов, анализа и формулировка выводов по теме практических занятий №1 и №2. 3. Формирование отчета.	Основная литература: [1, С.5-11, С.81-87], [2, С.8-11, С.31-59], [3, С.3-20]
<b>Раздел №2. Информационные процессы и системы</b>		
Подготовка к практическим занятиям и лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	1. Определение процесса и систем. 2. Процессы и системы получения, передачи, хранения, преобразования, обработки и представления информации	Основная литература: [1, С.132-148, С.81-87], [3, С.3-20], [4] Дополнительная литература: [3]
Выполнение домашнего задания по теме практических занятий №3.	1. Структуризация информационной системы (по выбору студента) по видам процессов. 2. Синтез и оценка эффективности информационной системы	Основная литература: [1, С.132-148, С.81-87], [3, С.3-20]
Постановка задачи и подготовка данных для выполнения лабораторных работ №1, №2, №3; анализ полученных результатов и оформление отчета.	1. Определение функциональных возможностей MS Excel, Word, Access. 2. Подготовка алгоритмов и данных для выполнения лабораторных работ №2, №3. 3. Оформление отчетов.	Основная литература: [1, С.81-87, С.173-189, С.191-218, С.87-92], [2, С.31-59] Дополнительная литература: [2]
<b>Раздел №3. Информационная деятельность</b>		
Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	1. Определение деятельности и ее видов. 2. Общая схема информационной деятельности	Основная литература: [3, С.3-20] Дополнительная литература: [2]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	3. Информационный кризис и информационные ресурсы	
<b>Раздел №4. Информационные технологии</b>		
Подготовка к практическим занятиям и лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	1. Определение технологии, информационной технологии. 2. Базовые информационные технологии. 3. Прикладные информационные технологии	Основная литература: [3, С.16-26, С.106-134, С.166-173, С.296-223] Дополнительная литература: [1]
Постановка задачи и подготовка данных для выполнения лабораторных работ №4; анализ полученных результатов и оформление отчета.	Совершенствование базовой информационной системы посредством современных ИТ-средств.	Основная литература: [1, С.81-87, С.173-189, С.191-218, С.87-92], [2, С.31-59] Дополнительная литература: [2]
Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	Подготовка презентации усовершенствованной ИС	Основная литература: [3, С.16-26, С.106-134, С.166-173, С.296-223]

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения учебных занятий:		
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)
3	Лаборатория для проведения занятий семинарского типа (Б-319, Б-330, Б-331)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам и программным средствам
Помещения для самостоятельной работы обучающихся:		
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью освоения дисциплины является получение студентами комплексного представления о принципах и методах построения математических и имитационных моделей объектов и систем управления.

Программа позволяет приобрести знания по теоретическим основам построения аналитических моделей технологических объектов управления; приобрести умения строить математические модели технологических объектов управления на основе фундаментальных физических законов; приобрести навыки работы с программными средствами имитационного моделирования.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<i>ПК-1 – способность разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методики построения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления, основанные на проведении вычислительных экспериментов – З(ПК-1)-1.	РО-2 – классификацию математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления по результатам вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств – В(ПК-1)-1.	РО-4 – навыками проведения вычислительных экспериментов с представлением результатов в виде текущих значений переменных, графиков и таблиц.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств – У(ПК-1)-1.	РО-3 – выполнять разработку алгоритмической схемы модели объекта для расчета ее в системе имитационного моделирования. РО-1 – осуществлять импорт/экспорт массивов экспериментальных данных и подключение внешних динамических библиотек для обработки данных в системе имитационного моделирования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 61 ч.(не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						Всего часов
		Контактная работа					Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Моделирование систем управления	24	12	12	12	1	11	72
Промежуточная аттестация по дисциплине		Экзамен					36	
ИТОГО по дисциплине		24	12	12	12	1	11	108

#### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	<b>Модели и моделирование (введение в курс)</b> Основные понятия и определения. Основные типы моделей. Основные сведения о математических моделях. Примеры моделей систем. Основные положения теории подобия.	PO-2
1.2	<b>Классификация математических моделей</b> Стационарные и нестационарные модели. Статические и динамические модели. Линейные и нелинейные модели. Модели с сосредоточенными и распределенными параметрами. Непрерывные и дискретные модели.	PO-2
1.3	<b>Моделирование сложных систем</b> Требования к моделям и их назначение. Методологические основы формализации функционирования сложных систем. Моделирование компонентов системы. Этапы формирования модели системы.	PO-2
1.4	<b>Моделирование теплообменников парогенераторов</b> Характеристика работы парогенератора как объекта моделирования. Основные уравнения динамики парогенераторов. Математические модели теплообменников как нелинейных динамических систем.	PO-2
1.5	<b>Методы упрощения математических моделей</b> Линеаризация уравнений динамики. Пример линеаризации моделей теплообменников.	PO-2
1.6	<b>Моделирование основного теплоэнергетического оборудования электростанций как объектов управления</b> Моделирование циркуляционного контура барабанного котла (модель двухфазной среды парообразующей поверхности нагрева). Моделирование топки парового котла. Моделирование пароохладителей впрыскивающего типа. Моделирование пылесистем прямого вдувания топлива.	PO-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.7	<b>Имитационное моделирование систем</b> Цели, задачи и методы исследования математических моделей систем. Технология имитационного моделирования систем на ЭВМ. Технические и программные средства моделирования. Язык структурных схем. Использование макромоделей элементов САУ. Проведение вычислительных экспериментов.	РО-3

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1.1	Определение характеристик математической модели в соответствии с их классификацией.	РО-2
1.2	Линеаризация уравнений математической модели теплообменника.	РО-2
1.3	Моделирование циркуляционного контура барабанного котла.	РО-3
1.4	Моделирование топки парового котла.	РО-3
1.5	Моделирование пылесистемы прямого вдувания.	РО-3
1.6	Системы имитационного моделирования.	РО-1, РО-3

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1.1	Моделирование системы автоматического регулирования в системе имитационного моделирования.	РО-1, РО-3, РО-4
1.2	Моделирование уравнения теплового баланса в системе имитационного моделирования.	РО-3, РО-4
1.3	Моделирование теплообменника в системе имитационного моделирования.	РО-3, РО-4
1.4	Решение неравенств и логических функций в системе имитационного моделирования.	РО-3, РО-4
1.5	Подключение dll-библиотек в системе имитационного моделирования.	РО-1 РО-3, РО-4

#### 3.3.3. Курсовое проектирование (курсовая работа)

№ раздела	Тема занятия	Планируемые результаты обучения
1.1	Вводное занятие.	РО-2
1.2	Анализ объекта моделирования.	РО-2
1.3	Разработка математической модели объекта.	РО-2
1.4	Линеаризация уравнений математической модели.	РО-2
1.5	Разработка имитационной модели объекта.	РО-1, РО-3, РО-4
1.6	Испытания имитационной модели объекта.	РО-1, РО-3, РО-4

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-2
	2	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
	3	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	РО-2, РО-3, РО-4
	4	Выполнение курсовой работы и подготовка отчета	РО-3, РО-4



#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе «РИТМ»;
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

##### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

#### **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

##### **6.1. Основная литература**

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки</b>	<b>Ресурс</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1	Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Петров. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 288 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/68472/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/68472/#1</a> . – Загл. с экрана.	Фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
2	Никонов, Андрей Николаевич. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Моделирование систем» [Электронный ресурс] / А. Н. Никонов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина», Каф. систем управления ; ред. А. В. Голубев. – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2013. – 20 с.– Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422470743231600003638">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422470743231600003638</a>	Фондбиблиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
3	Таламанов, Сергей Александрович. Типовые задания к курсовой работе по дисциплине «Моделирование систем управления» [Электронный ресурс]: методические указания / С. А. Таламанов ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, Каф. систем управления ; под ред. Ю. С. Тверского. – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2000. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916450762697700004181">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916450762697700004181</a>	Фондбиблиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

## 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Серов, Евгений Павлович. Динамика парогенераторов / Е. П. Серов, Б. П. Корольков. – М.: Энергия, 1972. – 416 с.; М.: Энергоиздат, 1981. – 480 с.	Фондбиблиотеки ИГЭУ	4
2	Охорзин, Владимир Афанасьевич. Компьютерное моделирование в системе Mathcad: [учебное пособие для вузов] / В. А. Охорзин. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 144 с.	Фондбиблиотеки ИГЭУ	30

## 6.3. Нормативные и правовые документы

Не предусмотрено.

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1]. Дополнительная литература [1].
Подготовка к практическим занятиям: изучение дополнительной литературы	Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1] Дополнительная литература [1-2]
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [2].
Выполнение курсовой работы: чтение конспектов лекций и учебно-методической литературы, выполнение работы, оформление отчета	Закрепление материала лекционных занятий. Самостоятельное изучение теоретического материала. Самостоятельное решение задач, определяемых заданием на выполнение курсовой работы. Оформление отчета по курсовой работе.	Основная литература [1,3]. Дополнительная литература [1-2]

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Professional VisSim academic	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа и курсового проектирования	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры систем управления.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «Теоретическая механика»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Специализация (профиль) образовательной программы	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>«Теоретическая и прикладная механика»</u>

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью освоения дисциплины является получение студентами систематизированных знаний, умений, навыков в области теоретической механики (классической механики абсолютно твердого тела).

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные положения, законы и методы естественных наук и математики, позволяющие сформировать адекватную современному уровню знаний научную картину мира – З(ОПК-7)-1	Основные положения, законы и методы теоретической механики (классической механики абсолютно твердого тела), позволяющие сформировать адекватную современному уровню знаний научную картину мира – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Проводить анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления – У(ОПК-7)-1	Проводить анализ исходных данных для кинематического, динамического и статического расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками применения соответствующего физико-математического аппарата при решении профессиональных задач – В(ОПК-7)-1	Навыками применения соответствующего физико-математического аппарата при решении задач теоретической механики (классической механики абсолютно твердого тела) – РО-3

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 32 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы							
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы			
1	Основы кинематики точки и тела	6	4	0	0	0	10	20	
2	Основы динамики материальной точки и тела	4	4	0	0	0	10	20	
3	Основы статики	8	6	0	0	0	20	34	
Промежуточная аттестация по дисциплине		Зачет							
ИТОГО по дисциплине		18	14	0	0	0	40	72	

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые резуль- таты Обучения
1	<b>1. Основы кинематики.</b> Кинематика точки и твердого тела. Кинематика точки, Введение в кинематику. Способы задания движения точки. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения точки. Касательное и нормальное ускорение точки.	PO-1
	<b>2. Поступательное и вращательное движение твердого тела.</b> Степени свободы твердого тела. Поступательное и вращательное движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Равномерное и равнопеременное вращения. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Вращение тела вокруг неподвижной точки.	PO-1
	<b>3. Плоскопараллельное движение твердого тела.</b> Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоскопараллельного движения. Разложение движения на поступательное и вращательное. Определение скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей. План скоростей. Определение ускорений точек плоской фигуры. Мгновенный центр ускорений. <b>Сложное движение точки и тела.</b> Сложное движение точки. Относительное, переносное и абсолютное движения. Теорема сложения скоростей. Теорема сложения ускорений. Ускорение Кориолиса. Сложное движение твердого тела.	PO-1
2	<b>4. Динамика точки.</b> Динамика точки. Основные понятия и определения. Законы динамики. Задачи динамики для свободной и несвободной материальной точки. Дифференциальные уравнения движения точки. План решения второй задачи движения. Движение точки, брошенной под углом к горизонту в однородном поле тяжести. Общие теоремы динамики точки. Количество движения (импульс) точки. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения (импульса) точки.	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты Обучения
	<b>5. Работа. Мощность. Потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.</b> Работа силы. Консервативные силы. Мощность. Примеры вычисления работы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Теорема моментов.	PO-1
3	<b>6. Основные понятия и аксиомы статики.</b> Введение. Элементы векторной алгебры. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции.	PO-1
	<b>7. Равновесие системы сил. Пара сил.</b> Проекция силы на ось и на плоскость. Геометрический способ сложения сил. Равновесие системы сходящихся сил. Момент силы относительно центра или точки. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Пара сил. Момент пары. Свойства пар. Сложение пар. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение плоской системы сил к данному центру. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Случай параллельных сил.	PO-1
	<b>8. Трение скольжения и качения.</b> Трение. Законы трения скольжения. Реакции шероховатых связей. Угол трения. Равновесие при наличии трения. Трение качения и верчения. Момент силы относительно центра как вектор. Момент пары сил как вектор. Момент силы относительно оси. Зависимость между моментами силы относительно центра и относительно оси.	PO-1
	<b>9. Центр тяжести.</b> Приведение параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Координаты центров тяжести неоднородных тел. Координаты центров тяжести однородных тел. Способы определения координат центров тяжести. Центры тяжести некоторых однородных тел.	PO-1

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	1	<b>Расчет скоростей, ускорений и траектории движения материальной точки</b> при векторном, координатном и естественном способах задания движения. Решение типовых задач.	PO-2, PO-3,
2	1	<b>Расчет плоского движения механизмов.</b> Решение типовых задач.	PO-2, PO-3,
3	2	<b>Уравнение движения точки.</b> Сила, действующая на точку, является функцией времени, координаты, скорости. Решение типовых задач.	PO-2, PO-3,
4	2	<b>Работа. Мощность. Потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии точки.</b> Решение типовых задач.	PO-2, PO-3,
5	3	<b>Равновесие сходящейся системы сил.</b> Решение типовых задач.	PO-2, PO-3,
6	3	<b>Равновесие произвольной плоской системы сил.</b> Решение типовых задач.	PO-2, PO-3,
7	3	<b>Пространственная система сил.</b> Решение типовых задач.	PO-2, PO-3,

#### 3.3.2. Лабораторные работы



Не предусмотрены планом

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы

Не предусмотрены планом

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами.	РО-1
1	Подготовка к практическим занятиям.	РО-1
2	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами.	РО-1
2	Подготовка к практическим занятиям.	РО-1
3	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами.	РО-1
3	Подготовка к практическим занятиям.	РО-1

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля успеваемости студентов:

- по части 1:
  - текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
  - промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи)

процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

## 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Бать, Моисей Иосифович.</b> Теоретическая механика в примерах и задачах: учеб. пособие для вузов / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон ; под ред. Д. Р. Меркина.—8-е изд., перераб.—М.: Наука, 1984— Т. 1: Статика и кинематика.—1984.—504 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	48
2	<b>Мещерский, Иван Всеволодович.</b> Сборник задач по теоретической механике: [учебное пособие для вузов] / И. В. Мещерский ; под ред. Н. В. Бутенина [и др.].—Изд. 35-е, перераб.—М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1981.—480 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	268
3	<b>Зайцев, Александр Семенович.</b> Теоретическая механика [Электронный ресурс]: задания и методические указания по выполнению контрольной работы для студентов факультета заочного обучения / А. С. Зайцев, В. Е. Мизонов, В. И. Шапин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Каф. теоретической и прикладной механики, Каф. прикладной математики; ред. А. Б. Колобов.—Электрон. данные.—Иваново, 2009.—60 с: ил.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515515188651100009208">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515515188651100009208</a>	ЭБС	Электронный ресурс

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Вильке, Владимир Георгиевич.</b> Теоретическая механика: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Г. Вильке ; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова.—4-е изд., перераб. и доп.—Москва: Юрайт, 2016.—311 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	5

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	по логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\ConsultantPlus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание работы (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел № 1 «Основы кинематика точки и тела»</b>		
Работа с конспектами лекций, учеб-	Изучение теоретического материала (определения, термины, формулы, аксиомы, формулировки и до-	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.

Вид работы	Содержание работы (перечень вопросов)	Рекомендации
но-методической литературой, электронными ресурсами	казательства теорем и законов). Вопросы: Кинематика точки. Простейшие виды движения тела. Плоскопараллельное движение тела. Сложное движение точки в случае поступательного и вращательного переносного движения.	Чтение основной и дополнительной литературы. См. учебник [1] основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации.
Подготовка к практическим занятиям	Изучение практического материала (расчетные схемы, методы решения классических задач, учебные примеры решения задач), подготовка к контрольной работе. Вопросы: Простейшие виды движения тела. Плоскопараллельное движение тела. Сложное движение точки в случае поступательного и вращательного переносного движения.	Чтение основной и дополнительной литературы. См. учебного пособия [2,3] основной литературы, конспект лекций. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС.
<b>Раздел № 2 «Основы динамики точки и системы точек»</b>		
Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение теоретического материала (определения, термины, формулы, аксиомы, формулировки и доказательства теорем и законов). Вопросы: Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки в простейших случаях. Постоянные интегрирования и их определение по начальным условиям. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты. Классификация сил, действующих на механическую систему: силы внутренние и внешние, задаваемые силы и реакции связей. Свойства внутренних сил.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной литературы. См. учебник [1] основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации.
Подготовка к практическим занятиям	Изучение практического материала (расчетные схемы, методы решения классических задач, учебные примеры решения задач), подготовка к контрольной работе. Вопросы: Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки в простейших случаях. Постоянные интегрирования и их определение по начальным условиям. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты. Классификация сил, действующих на механическую систему: силы внутренние и внешние, задаваемые силы и реакции связей. Свойства внутренних сил.	Чтение основной и дополнительной литературы. См. учебного пособия [2,3] основной литературы, конспект лекций. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС.
<b>Раздел № 3 «Основы статики»</b>		
Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение теоретического материала (определения, термины, формулы, аксиомы, формулировки и доказательства теорем и законов). Вопросы: Приведение плоской системы сил к данному центру. Приведение пространственной системы сил к данному центру. Определение реакции опор. Центр тяжести твердого тела.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной литературы. См. учебник [1] основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации.
Подготовка к практическим занятиям	Изучение практического материала (расчетные схемы, методы решения классических задач, учебные примеры решения задач), подготовка к контрольной работе. Вопросы: Приведение плоской системы сил к данному центру. Приведение пространственной системы сил к данному центру. Определение реакции	Чтение основной и дополнительной литературы. См. учебного пособия [2,3] основной литературы, конспект лекций. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС.

Вид работы	Содержание работы (перечень вопросов)	Рекомендации
	опор. Центр тяжести твердого тела.	

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Доска.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Доска.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330, А-429а).	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МЕТРОЛОГИЯ И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

## **1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Целями освоения дисциплины являются: изучение роли и значения измерений в различных областях инженерной деятельности, основных определений и понятий теоретической метрологии, требований обеспечения единства измерений, теоретических основ методов измерения, изучение физических принципов действия и конструкций некоторых средств измерений.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

<b>Компоненты компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
<i>ОПК-8 способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Структуру нормативных документов в области технических систем управления, патентные законы и регламенты РФ, состав проектной документации, правила оформления проектной документации, принципы проектных работ, права и обязанности лиц, участвующих в разработке проектной документации – З(ОПК-8)-1	РО-1 – способы оценки точности полученных в ходе измерений экспериментальных данных РО-2 – физические принципы работы некоторых средств измерений РО-3 – стандарты и другие нормативные документы в области законодательной метрологии, организационные основы и функции государственной метрологической службы РФ
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Решать стандартные профессиональные задачи с использованием электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий – У(ОПК-8)-1	РО-4 – выбирать методы и средства измерения для систем автоматического контроля, производить поверку некоторых средств измерений
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками проведения экспериментальных исследований и обработки полученных результатов при решении профессиональных задач – В(ОПК-8)-1	РО-5 – методами оценки метрологических характеристик отдельных средств измерения и измерительных каналов

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Метрология и измерительная техника» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОПВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## **3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Объем и структура дисциплины**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 102 ч., не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при нали-

чий) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
<b>Часть 1 – семестр 4</b>								
1	Основы метрологии	10	0	0	0	0	6	16
2	Средства измерений	8	0	4	0	0	8	20
3	Методы и средства измерения температуры	18	0	10	0	0	8	36
	<b>Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины</b>	экзамен						36
	<b>ИТОГО по части 1 дисциплины</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>58</b>	<b>144</b>
<b>Часть 2 – семестр 5</b>								
1	Разработка автоматизированной системы теплотехнического контроля	0	0	0	14	2	42	72
	<b>Промежуточная аттестация по части 2 дисциплины</b>	зачет с оценкой						0
	<b>ИТОГО по части 2 дисциплины</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>56</b>	<b>72</b>
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>78</b>	<b>216</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1	<b>Основы метрологии.</b> Физические свойства, величины и шкалы. Системы физических величин и их единиц. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Основные постулаты метрологии. Виды и методы измерений.	PO-3
2	<b>Средства измерений.</b> Виды средств измерений. Измерительные сигналы. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешность измерений. Классы точности средств измерений.	PO-1
3	<b>Методы и средства измерения температуры.</b> Общие сведения об измерении температур. Термометры расширения. Термопреобразователи сопротивления. Термоэлектрические преобразователи. Измерение температуры тел по их тепловому излучению.	PO-2
<b>Часть 2</b>		
	Не предусмотрены	

### 3.3. Содержание практической части дисциплины



### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрены.

### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1 – семестр 4</b>		
2,3	Поверка термопреобразователей сопротивления	РО-4, РО-5
2,3	Поверка термоэлектрических преобразователей	РО-4, РО-5
2,3	Исследование динамических характеристик датчиков температуры	РО-4, РО-5
2,3	Поверка измерительных преобразователей	РО-4, РО-5
<b>Часть 2 – семестр 5</b>		
	Не предусмотрены	

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1 – семестр 4</b>		
	Не предусмотрены	
<b>Часть 2 – семестр 5</b>		
1	Разработка технического задания на систему теплового контроля	РО-4, РО-5
1	Разработка схемы теплового контроля	РО-4, РО-5
1	Разработка заказной спецификации на средства измерения	РО-4, РО-5
1	Расчет узла измерения температуры	РО-4, РО-5
1	Расчет узла измерения расхода	РО-4, РО-5

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1 – семестр 4</b>		
1–3	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
	Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам	РО-4, РО-5
<b>Часть 2 – семестр 5</b>		
1	Выполнение курсового проекта	РО-4, РО-5

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине 2.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Основная литература**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Сергеев А.Г. Метрология: [учебник для вузов] / А. Г. Сергеев.—М.: Логос, 2005.—272 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	58
2	Иванова Г.М., Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С. Теплотехнические измерения и приборы. Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство МЭИ, 2005. – 460 с., ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	19
3	Давыдов В.В. Средства измерения температуры: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Метрология, стандартизация, сертификация" / В. В. Давыдов, Е. Д. Маршалов ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. систем управления ; ред. Ю. С. Тверской.—Иваново: Б.и., 2010.—44 с: ил. <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916500539147900006430">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916500539147900006430</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электр. ресурс
4	Маршалов Е.Д. Метрология и измерительная техника: учебно-методическое пособие / Е. Д. Маршалов, В. Е. Ершов, А. А. Лебедев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический универси-	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электр. ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	тет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2018.—60 с: ил. <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2018060413392983000002736140">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2018060413392983000002736140</a>		
5	Маршалов Е.Д. Измерение расхода методом переменного перепада давления: учебно-методическое пособие / Е. Д. Маршалов, В. Е. Ершов, А. А. Лебедев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2018.—64 с: ил. <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2018060413432106800002731602">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2018060413432106800002731602</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электр. ресурс

## 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Лабковская, Р.Я. Метрология и электрорадиоизмерения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Я. Лабковская. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. — 140 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/70917">https://e.lanbook.com/book/70917</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Издательство Лань»	электр.ресурс
2	Назаров, В.Н. Основы метрологии и технического регулирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Назаров, М.А. Карабегов, Р.К. Мамедов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2008. — 110 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/40857">https://e.lanbook.com/book/40857</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Издательство Лань»	электр.ресурс

## 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ	Информационная справочная система КонсультантПлюс
2	Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ	Информационная справочная система КонсультантПлюс
3	Постановление Правительства РФ от 23.09.2010 N 734 "Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений"	Информационная справочная система КонсультантПлюс
4	Постановление Правительства РФ от 20.04.2010 N 250 (ред. от 12.10.2017) "О перечне средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии"	Информационная справочная система КонсультантПлюс
5	ГОСТ Р 8.000-2015. «Национальный стандарт Российской Федерации. Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения»	<a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>

## 7.РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-	По логину и паролю

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		образовательная среда ИГЭУ	
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Часть 1</b>		
<b>Раздел № 1 «Основы метрологии»</b>		
Подготовка к лекционным	Самостоятельное изучение теоретического	Основная литература [1].

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Дополнительная литература [1, 2]
<b>Раздел № 2 «Средства измерений»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2]. Дополнительная литература [1, 2]
Подготовка к лабораторным работам	Самостоятельное изучение теоретической части лабораторных работ, определенных тематикой раздела.	Основная литература [3, в соответствии с заданием]
Оформление отчетов по лабораторным работам	Самостоятельная работа над отчетом, в соответствии с заданием, представленным в МУ к лабораторным работам, оформление отчета по работе.	Основная литература [3, в соответствии с заданием]
<b>Раздел № 3 «Методы и средства измерения температуры»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [2]
Подготовка к лабораторным работам	Самостоятельное изучение теоретической части лабораторных работ, определенных тематикой раздела.	Основная литература [3, в соответствии с заданием]
Оформление отчетов по лабораторным работам	Самостоятельная работа над отчетом, в соответствии с заданием, представленным в МУ к лабораторным работам, оформление отчета по работе.	Основная литература [3, в соответствии с заданием]
<b>Часть 2</b>		
<b>Раздел № 1 «Разработка автоматизированной системы теплотехнического контроля»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [2, 4, 5]

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Информационные технологии**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### **9.2. Лицензионное программное обеспечение**

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа(А-221)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Стенды с оборудованием для выполнения лабораторных работ
3	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся(А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются: изучение основных принципов разработки распределенных клиент-серверных web-приложений на основе шаблонов и реактивных фреймворков, освоение работы с серверными фреймворками, использующими шаблон проектирования MVC, освоение методов разработки программных интерфейсов приложения (API), освоение технологии работы с базами данных посредством технологии ORM.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>ОПК-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>	
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности – У(ОПК-11)-1	РО-1 – разрабатывать распределенные клиент-серверные web-приложения на основе шаблонов и реактивных фреймворков
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками работы с современными информационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности – В(ОПК-11)-1	РО-2 – методами разработки программных интерфейсов приложения (API), методами работы с базами данных посредством технологии ORM

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Разработка Web-приложений» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 100 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

дела (под-разде-	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы				
		Контактная работа	тоя-	тель-	ная	го ча-



		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
<b>Часть 1 – семестр 5</b>								
1	Основы программирования на Python. Типы и операции. Операторы и синтаксис	1	0	4	0	0	5	<b>10</b>
2	Функции и генераторы	1	0	4	0	0	5	<b>10</b>
3	Модули и пакеты	1	0	4	0	0	5	<b>10</b>
4	Классы и объектно-ориентированное программирование	1	0	4	0	0	5	<b>10</b>
5	Исключения и инструменты	1	0	4	0	0	5	<b>10</b>
6	Работа с данными	1	0	4	0	0	5	<b>10</b>
7	Серверный фреймворк Django	2	0	10	7	0,5	6	<b>25,5</b>
8	Создание Web API на Django REST framework	2	0	8	7	0,5	5	<b>22,5</b>
	<b>Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины</b>	зачет						
	<b>ИТОГО по части 1 дисциплины</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>41</b>	<b>108</b>
<b>Часть 2 – семестр 6</b>								
9	Знакомство. Git IDE. HTML-разметка	1	0	2	0	0	1	<b>4</b>
10	Графика. Стилизация	1	0	4	0	0	1	<b>6</b>
11	Сетки на гридах. Сетки на флексах	1	0	4	0	0	1	<b>6</b>
12	Декоративные элементы. Оформление контента. Доступность и формы.	1	0	4	0	0	1	<b>6</b>
13	Мобильная адаптация. Препроцессоры CSS.	1	0	4	0	0	1	<b>6</b>
14	Шаблонизаторы	1	0	2	0	0	1	<b>4</b>
15	Основы JS. Переменные. Условные операторы. Циклы. Приведение типов и типы данных	1	0	4	3	0,3	1	<b>9,3</b>
16	Функции. Сложные типы данных Массивы и Объекты. Оператор new	1	0	4	3	0,2	2	<b>10,2</b>
17	Контекст функции (this). DOM и события. Сеть и Ajax. React, JSX.	1	0	4	3	0,3	20	<b>28,3</b>
18	Компонентный подход. Роутинг. Функциональный и классовые компоненты	1	0	4	3	0,2	20	<b>28,2</b>
	<b>Промежуточная аттестация по части 2 дисциплины</b>	зачет						
	<b>ИТОГО по части 2 дисциплины</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>49</b>	<b>108</b>
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>78</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>54</b>	<b>216</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Объём, часы	Планируемые результаты обучения
1,2,3	<p><b>Основы программирования на Python.</b></p> <p>Общие сведения о языке Python и его основные преимущества. Введение в интерпретатор Python. Пользовательский интерфейс IDLE и другие IDE. Числа, строки, списки, словари, кортежи, файлы. Операторы присваивания, выражений, ветвления. Циклы. Итерации и включения. Документирование. Основы функций, области видимости и вложенные функции, передача аргументов. Рекурсивные функции, анонимные функции, инструменты функционального программирования. Списковые включения, генераторные функции и выражения.</p>	2	PO-1
4	<p><b>Объектно-ориентированное программирование на Python.</b></p> <p>Архитектура программы Python, стандартные библиотечные модули, импортирование и атрибуты. Создание модулей, пространства имен модулей, особенности использования пакетов. Основы объектно-ориентированного программирования. Классы и экземпляры, вызовы методов, создание деревьев классов, перегрузка операций. Декораторы и метаклассы.</p>	2	PO-1
5,6	<p><b>Исключения, инструменты и работа с данными.</b></p> <p>Роли, исполняемые исключениями, стандартный обработчик исключений, перехват исключений, генерация исключений. Исключения, определяемые пользователем, действия при завершении. Детали обработки исключений. Объекты исключений. Использование текстовых и двоичных файлов, использование файлов Unicode. Реализация декораторов функций и декораторов классов.</p>	2	PO-2
7	<p><b>Разработка приложения на фреймворке Django.</b></p> <p>Общие сведения о Django, структура приложений на Django. Реализация концепция MVC в Django. Создание моделей и миграции базы данных, типы полей в модели данных Django, организация связей между таблицами в модели данных. Создание и использование шаблонов, передача данных в шаблоны, статические файлы. Параметры представлений, обработка и маршрутизация запросов пользователей. Определение форм, использование в формах POST-запросов, использование полей в формах Django. Манипуляция с данными на основе CRUD. Административная панель Django Admin. Сессии, аутентификация и авторизация пользователей в Django.</p>	2	PO-2
8	<p><b>Создание Web API на Django REST framework.</b></p> <p>Основы архитектурного стиля взаимодействия компонентов распределённого приложения в сети REST, RESTful веб-сервисы, разработка REST API на Django. Стандарт обмена информацией JSON, структура JSON, сериализация и десериализация данных. Контроллеры-классы Django REST framework, метаконтроллеры. Разграничение доступа в Django REST framework.</p>	2	PO-2
9	<p><b>Знакомство. Git IDE. HTML-разметка.</b> Устройство веба. Принципы работы браузеров, Git и GitLab. Настройка инструментов разработки, создание репозитория проекта. Описание процесса выполнения заданий. Знакомство с синтаксисом HTML, тонкости тегов и их атрибутов, семантика. Работа со спецификацией, разбор категорий тегов и правил их вкладывания, сложные случаи разметки. Знакомство с интерфейсом Figma, анализ макета и выделение уникальных и повторяющихся блоков. Построение базовой структуры страницы и использование классов для именованых блоков.</p>	1	PO-1
10	<p><b>Графика. Стилизация.</b> Изучение интерфейса Figma, работа с макетом, параметры блоков и текста. Форматы графики, экспорт и оптимизация изображений. Файловая структура проекта, относительные пути к ресурсам на примере стиливых файлов и графики. Основы CSS, наследование, каскад и специфичность. Контентная и декоративная графика на страницах проекта. Подключение шрифтов, работа с типографикой и установка цветовых</p>	1	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Объём, часы	Планируемые результаты обучения
	фонов элементам.		
11	<p><b>Сетки на гридах. Сетки на флексах.</b> Крупные и мелкие сетки страниц с помощью флексов. Боксовая модель, типы боксов. Анализ сеток на макетах.</p> <p>Переполнение и как с ним справиться при помощи флексов. Тонкости и ограничения флексов: порядок флекс-элементов, многострочный флекс-контейнер и расположение строк внутри него.</p> <p>Создадим мелкие сетки компонентов страниц при помощи гридов. Спецификация Grid Layout: основные понятия, устройство шаблонов (строки, колонки, линии, области), ручная и автоматическая раскладка, многослойность в гриде, баги и ограничения гридов.</p> <p>Разберём типовые ситуации, когда гриды подходят лучше флексов. Поговорим про совместное использование гридов и флексов, рассмотрим преимущества и недостатки каждой технологии.</p>	1	PO-1
12	<p><b>Декоративные элементы. Оформление контента. Доступность и формы.</b> Добавление на страницы проектов мелких декоративных и иконочных графических элементов. Стилизуем текстовые блоки, декоративные элементы внутри сеток компонентов, кнопки и ссылки. Оформительская и программируемая графика.</p> <p>Стилизация блоков при помощи двумерных трансформаций, рамок, теней и градиентов.</p> <p>Псевдоэлементы и точечное позиционирование элементов. Тонкости типографики и визуальные правила оформления контента. Стилизация интерактивных состояний ссылок и кнопок.</p>	1	PO-1
13	<p><b>Мобильная адаптация. Препроцессоры CSS. Шаблонизатор. Принципы перестроения сетки.</b></p> <p>Медиавыражения и брейкпоинты. Организация кода разных версий страницы: мобильной, планшетной и десктопной. Проблема двух вьюпортов на мобильных. Настройка вьюпорта.</p> <p>Обзор препроцессоров. Новые возможности CSS. Сравнение возможностей. Переменные и математика. Вложенные селекторы. Операции с цветами. Подключение файлов. Примеси и расширения. Организация кода. Сборка стилей. Настройка окружения.</p> <p>Система сборки на Node.js. Сборщик Gulp. Автоматизация сборки и вотчеры.</p>	1	PO-2
14	<p><b>Основы JS. Переменные. Условные операторы. Циклы. Приведение типов и типы данных.</b> Какие инструменты понадобятся, и как их настроить. Разберём, что представляет собой язык JavaScript, причём здесь спецификация ECMAScript и браузер. Базовый синтаксис: круглые и фигурные скобки, операторы, зарезервированные слова, комментарии.</p> <p>Основные строительные блоки — переменные и функции. Примитивы и сложные типы данных. Области видимости. Тернарный оператор. Оператор множественного выбора switch</p>	1	PO-2
15	<p><b>Функции. Сложные типы данных Массивы и Объекты. Оператор new.</b> Стрелочные функции. Параметры функций по умолчанию. Основные методы массивов и объектов.</p>	1	PO-2
16	<p><b>Контекст функции (this). DOM и события. Сеть и Ajax.</b></p> <p>Существующие в самом языке JavaScript объекты и функции. Контекст выполнения this. Запуск и отладка кода в консоли инструментов разработчика. Деструктуризация. spread-синтаксис.</p> <p>Встроенные объекты и их методы. String. Number. Boolean. Date. Math. Оператор new. Встроенные в JavaScript функции. Контекст функций. Ключевое слово this. Потеря окружения. DevTools. Использование Console (консоли).1</p>	1	PO-2
17	<p><b>React, JSX. Компонентный подход. Роутинг. Функциональные компоненты и Классовые компоненты</b> Введение в React. Создание проекта. Компоненты на примере карточки интернет магазина. Hooks и Функ-</p>	1	PO-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Объем, часы	Планируемые результаты обучения
	циональное программирование. Больше о компонентах и введение в тестирование компонентов. Работа с публичным API. API + контекст.		
18	<b>State. Методы жизненного цикла. React и формы. Контекст.</b> Концепция состояния и жизненного цикла в компоненте React. useState(). Props.	1	PO-2

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрены.

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Объем, часы	Планируемые результаты обучения
1	Типы и операции. Числа, логический тип, переменные, математические функции, функции ввода / вывода	2	PO-1, PO-2
1	Строки и операции над ними. Индексы и срезы строк. Основные методы строк. Спецсимволы и экранирование символов. Форматирование строк и F-строки	4	PO-1, PO-2
1	Списки и операции над ними. Срезы списков. Операторы сравнения списков. Основные методы списков	4	PO-1, PO-2
1	Условный оператор if. Конструкция if-else. Вложенные условия и множественный выбор. Тернарный условный оператор	4	PO-1, PO-2
1	Оператор цикла while. Операторы break, continue и else. Оператор цикла for и функция range. Вложенные циклы. Функция enumerate. Итератор и итерируемые объекты. Генераторы списков	4	PO-1, PO-2
1	Словари. Методы словарей. Перебор элементов словаря в цикле	2	PO-1, PO-2
1	Кортежи и их методы	2	PO-1, PO-2
1	Множества и их методы. Операции над множествами. Сравнение множеств	2	PO-1, PO-2
2	Функции, их объявление и вызов. Оператор return. Фактические и формальные параметры. Именованные параметры. Функции с произвольным числом параметров. Операторы упаковки и распаковки коллекций. Анонимные функции. Декораторы функций	4	PO-1, PO-2
4	Классы и объекты. Атрибуты классов и объектов.	4	PO-1, PO-2
4	Методы классов. Параметр self. Инициализатор и финализатор	4	PO-1, PO-2
4	Наследование в объектно-ориентированном программировании	2	PO-1, PO-2
4	Полиморфизм и абстрактные методы. Множественное наследование	2	PO-1, PO-2
9	Настройка инструментов разработки, создание репозитория проекта. Знакомство с синтаксисом HTML, тонкости тегов и их атрибутов, семантика, разбор категорий тегов и правил их вложения, сложные случаи разметки. Построение базовой структуры страницы и использование классов для именования блоков.	4	PO-1, PO-2
10	Основы CSS, наследование, каскад и специфичность.	4	PO-1, PO-2
11	Сетки на гридах.	4	PO-1, PO-2
11	Сетки на флексах	4	PO-1, PO-2
12	Оформление контента	4	PO-1, PO-2
13	Мобильная адаптация.	4	PO-1, PO-2
13	Препроцессоры CSS	4	PO-1, PO-2
14, 15	Основы JS. Переменные. Условные операторы. Циклы. Приведение типов и типы данных.	4	PO-1, PO-2
16	Контекст функции (this). DOM и события. Сеть и Ajax	4	PO-1, PO-2

### 3.3.3. Курсовое проектирование (курсовая работа)

№ раздела	Тема занятия	Планируемые результаты обучения
7	Структура приложений на Django. Реализация концепция MVC в Django. Создание моделей и миграции базы данных, типы полей в модели данных Django, организация связей между таблицами в модели данных.	PO-1, PO-2
7	Административная панель Django Admin. Создание и использование шаблонов, передача данных в шаблоны, статические файлы.	PO-1, PO-2
7	Параметры представлений, обработка и маршрутизация запросов пользователей. Определение форм, использование в формах POST-запросов, использование полей в формах Django.	PO-1, PO-2
7	Манипуляция с данными на основе CRUD. Основы ORM. Сессии, аутентификация и авторизация пользователей в Django.	PO-1, PO-2
8	Взаимодействие компонентов распределённого приложения в сети REST, RESTful веб-сервисы, разработка REST API на Django.	PO-1, PO-2
8	Стандарт обмена информацией JSON, структура JSON, сериализация и десериализация данных. Валидация данных.	PO-1, PO-2
8	Разграничение доступа в Django REST framework. Авторизация и аутентификация. Пагинация	PO-1, PO-2
17,18	Создание проекта. Компоненты на примере карточки интернет магазина.	PO-1, PO-2
17,18	Hooks и Функциональное программирование.	PO-1, PO-2
17,18	Тестирование компонентов.	PO-1, PO-2
17,18	Работа с публичным API. API + контекст.	PO-1, PO-2
17,18	Состояние. Методы жизненного цикла.	PO-1, PO-2
17,18	React и формы. Контекст.	PO-1, PO-2

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1-18	1	Подготовка к лекционным занятиям	PO-1, PO-2
	2	Подготовка к лабораторным занятиям	PO-1, PO-2
	3	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	PO-1, PO-2
	4	Выполнение курсовой работы и подготовка отчета	PO-1, PO-2

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛ Я САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХС Я ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе «РИТМ»;
- промежуточная аттестация.

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Основная литература**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Янцев, В. В. Web-программирование на Python : учебное пособие для вузов / В. В. Янцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-9461-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/233264">https://e.lanbook.com/book/233264</a> (дата обращения: 17.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Издательство Лань»	электр. ресурс
2	Полупанов, Д. В. Программирование в Python 3 : учебное пособие / Д. В. Полупанов, С. Р. Абдюшева, А. М. Ефимов. — Уфа : БашГУ, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-7477-5230-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179915">https://e.lanbook.com/book/179915</a> (дата обращения: 17.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Издательство Лань»	электр. ресурс
3	Шкаберина, Г. Ш. Программирование. Основы языка Python : учебное пособие / Г. Ш. Шкаберина, Н. Л. Резова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147450">https://e.lanbook.com/book/147450</a> (дата обращения: 17.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Издательство Лань»	электр. ресурс
4	Зудилова, Т. В. Web-программирование HTML : учебно-методическое пособие / Т. В. Зудилова, М. Л. Бурков. — Санкт-	ЭБС «Издательство Лань»	электр. ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/40724">https://e.lanbook.com/book/40724</a> (дата обращения: 17.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
5	JavaScript в HTML-документах : методические указания / составители А. А. Логачев, Н. Б. Смелова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107779">https://e.lanbook.com/book/107779</a> (дата обращения: 17.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Издательство Лань»	электр. ресурс

## 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Федоров, Д.Ю. Программирование на языке высокого уровня PYTHON : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Юрайт, 2019. 161 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	2
2	Побединский, Е. В. Проектирование веб-сайтов с использованием технологий PHP, HTML, CSS и WordPress : учебное пособие / Е. В. Побединский, В. В. Побединский. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2018. — 115 с. — ISBN 978-5-94984-651-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142518">https://e.lanbook.com/book/142518</a> (дата обращения: 17.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Издательство Лань»	электр. ресурс

## 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ	Информационная справочная система КонсультантПлюс
2	Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ	Информационная справочная система КонсультантПлюс
3	Постановление Правительства РФ от 23.09.2010 N 734 "Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений"	Информационная справочная система КонсультантПлюс
4	Постановление Правительства РФ от 20.04.2010 N 250 (ред. от 12.10.2017) "О перечне средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии"	Информационная справочная система КонсультантПлюс
5	ГОСТ Р 8.000-2015. «Национальный стандарт Российской Федерации. Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения»	<a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://ivseu.bibliotech.ru">https://ivseu.bibliotech.ru</a>	БиблиоТех: электронно-библиотечная система ИГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://ivseu-vkr.bibliotech.ru">https://ivseu-vkr.bibliotech.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)



## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Разделы №1-18</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1-5]. Дополнительная литература [1,2].
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [1-5]. Дополнительная литература [1,2].
Выполнение курсовой работы: чтение конспектов лекций и учебно-методической литературы, выполнение работы, оформление отчета	Закрепление материала лекционных занятий. Самостоятельное изучение теоретического материала. Самостоятельное решение задач, определяемых заданием на выполнение курсовой работы. Оформление отчета по курсовой работе.	Основная литература [1-5]. Дополнительная литература [1,2].

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Python	Свободно распространяемое программное обеспечение
4	PyCharm Community	Свободно распространяемое программное обеспечение
5	Visual Studio Code	Свободно распространяемое программное обеспечение

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа и курсового проектирования	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры систем управления.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются: общее представление студентами требований ФГОС по направлению подготовки; особенности учебного плана профиля подготовки в энергетическом университете; основные понятия и современные методы решения задач в области распределенных многофункциональных автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) объектов энергетики.

В результате изучения дисциплины студенты должны ознакомиться: с краткой историей вуза, факультета ИВТ, выпускающей кафедры систем управления; с системой многоуровневого образования РФ в соответствии с ФГОС, с особенностями учебного плана подготовки; с базовыми понятиями, используемыми в области современных систем управления.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<b>ОПК-2</b> Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные положения, законы и методы естественных наук и математики, позволяющие сформировать адекватную современному уровню знаний научную картину мира–3(ОПК-2)-1	РО-3– знает основные особенности и концепцию построения систем и средств управления. РО-1 – знает область профессиональной деятельности, назначение и общие принципы работы блоков и устройств систем автоматизации и управления.
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики– У(ОПК-2)-1	РО-2 – анализировать задачи профессиональной деятельности, анализировать работу отдельных блоков и производить выбор стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 20 ч.(не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

ла (по др)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы
------------------	--	---

		Контактная работа					Самостоятельная Работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Введение в специальность	6		14			52	72
Промежуточная аттестация по дисциплине		зачет						
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>6</b>		<b>14</b>			<b>52</b>	<b>72</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	<u>Введение.</u> Современная структура университета и факультета ИВТ. Выпускающие кафедры. Кафедра систем управления и ее место среди современных направлений подготовки. <u>Требования ФГОС. Особенности учебного плана.</u>	РО-1, РО-2, РО-3
1.2	<u>Основные понятия</u> Техническая система. Система управления (ОУ+УО). Автоматизированные (АСУ) и автоматические (САУ) системы управления. АСУ технологическими процессами (АСУТП); производством, предприятием (АСУП); в экспериментальных исследованиях (АСНИ), в проектировании (САПР).	РО-1, РО-2, РО-3
1.3	<u>Объекты управления (энергетики), технологические основы управления.</u> Электроэнергетическая система. Тепловые электростанции (ТЭС, использующие природное органическое топливо). Гидроэлектростанции (ГЭС, использующие энергию падающей воды запруженных рек). Атомные электростанции (АЭС, использующие энергию ядерного топлива). Электростанции, использующие ветровую, солнечную, геотермальную и другие виды возобновляемых энергий. Понятие тепловой схемы.	РО-1, РО-2, РО-3
1.4	<u>Управляющий объект.</u> Полевая зона. Источники информации в технических системах. Понятия основ теплотехнических измерений. Классификация приборов температуры, давления, расхода, состава сред и др. Особенности построения первичных средств измерения.	РО-1, РО-2, РО-3
1.5	<u>Исполнительные устройства в технических системах.</u> Место регулирующих органов в системах управления. Способы регулирования расхода различных сред. Основные типы регулирующих органов. Классификация исполнительных устройств, термины и определения, характеризующие исполнительные устройства.	РО-1, РО-2, РО-3
1.6	<u>Технические средства автоматизации и управления</u> Понятие технического и алгоритмического обеспечения системы управления. <u>Программно-технические комплексы.</u> Микропроцессорные системы управления, их отличия от аналоговых приборов. Структура АСУТП энергетического объекта на базе программно-технических комплексов. Место оператора в системе, человеко-машинный интерфейс АСУТП.	РО-1, РО-2, РО-3

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1.1	Изучение объектов управления в энергетике.	РО-1, РО-3
1.2	Изучение контрольно-измерительных приборов.	РО-2, РО-3
1.3	Изучение исполнительных устройств в технических системах.	РО-2, РО-3
1.4	Изучение технических средств автоматизации и управления.	РО-2, РО-3

### 3.3.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено.

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрено.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
	2	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

## 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Барочкин, Евгений Витальевич. Общая энергетика: курс лекций / Е.В. Барочкин, С.А. Панков, Г.В. Ледуховский; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина", под ред. Е.В. Барочкина. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Иваново: Б.и., 2013. - 296 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	179
2	Плетнев, Геннадий Пантелеймонович. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учебник для студентов вузов / Г. П. Плетнев.—3-е изд., перераб. и доп.—М.: МЭИ, 2005.—352 с: ил.—ISBN 5-7046-1013-7.	фонд библиотеки ИГЭУ	49
3	Управление в технических системах [Электронный ресурс]: учебное пособие по подготовке квалификационных работ специалистов по направлению 220200 "Автоматизация и управление" / Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. Ю. С. Тверского.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2008.—Загл. с титул. экрана.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916303564013300008817">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916303564013300008817</a> .	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Преображенский, Виктор Павлович. Теплотехнические измерения и приборы: [учебник для вузов] / В. П. Преображенский.—3-е изд., перераб.—М.: Энергия, 1978.—704 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	385
2	Голубев, Антон Владимирович. Программно-технические комплексы. Алгоритмические схемы решения типовых задач АСУТП [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Голубев, Ю. С. Колосова, А. А. Яблоков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—2-е изд., перераб. и доп.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—176 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030423025569140300002286">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030423025569140300002286</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
	Не предусмотрены	

**7.РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.пф">http://нэб.пф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
------------	--------------------------------	--------------



Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1.</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2, 3]. Дополнительная литература [1, 2].
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [1, 2]. Дополнительная литература [1, 2].

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288,	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в элек-

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	А-289, А-330)	тронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ХИМИЯ»**

Уровень высшего образования	<u>бакалавриат</u>
Направление подготовки/ специальность	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Химии и химических технологий в энергетике</u>

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины является приобретение следующих знаний, умений и навыков, необходимых для формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области управления в технических системах.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-9 Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Особенности проведения экспериментов по заданным методикам и особенности обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств З(ОПК-9)-1	Основные теоретические зависимости, применимые к химическому эксперименту и методы обработки экспериментальных данных – РО-1 Методики проведения экспериментов по заданной цели в лабораторных работах – РО-4
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств У(ОПК-9)-1	Умеет выбирать технические средства для обработки экспериментальных данных – РО-2 Умеет применять технические средства для решения задач и обработки результатов экспериментов – РО-5
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками проведения экспериментов по заданным методикам и обработки результаты с применением современных информационных технологий и технических средств В(ОПК-9)-1	Навыками проведения изучаемых химических операций – РО-3 Владеет навыками проведения заданных экспериментов и обработкой их результатов – РО-6

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия» относится к обязательной части блока Блок 1. Дисциплины (модули) учебного плана ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 30 часов, (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости, на промежуточную аттестацию, проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их трудоемкости (объема) приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная Работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Основные законы, понятия и количественные соотношения в химии	2		4			8	14
2	Растворы. Способы выражения состава раствора	2		4			12	18
3	Общие закономерности химических процессов	3		4			12	19
4	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	9		2			10	21
Промежуточная аттестация по дисциплине		зачет						
ИТОГО по дисциплине		16		14			42	72

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Основные понятия, законы и количественные соотношения в химии. Определение молярных масс эквивалентов веществ. Закон эквивалентов	PO-1
2	Растворы, общие сведения. Способы выражения состава растворов	PO-1
3	Химическая кинетика. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализ. Химическое равновесие	PO-1
4	Электрохимические процессы, их отличие от химических процессов. Процессы на границе раздела металл–раствор. Электродные потенциалы.	PO-1
4	Стандартный водородный электрод. Уравнение Нернста. Ряд напряжений	PO-1
4	Химические источники тока. Гальванический элемент Якоби–Даниэля. Расчёт ЭДС гальванического элемента. Поляризационные явления в гальванических элементах	PO-1

### 3.3. Лабораторные занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	Определение молярной массы эквивалентов металла (лабораторная работа). I текущий контроль	PO-2, PO-3, PO-4, PO-6
1; 2	Способы выражения состава раствора (теоретическое занятие) – 1 час. Основные законы химии. I промежуточный контроль – 1 час.	PO-1, PO-5
3	Скорость химических реакций (лабораторная работа).	PO -2, PO -4, PO- 6

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Концентрация (лабораторная работа). II текущий контроль	РО-3, РО -4, РО-6
3	Химическая кинетика. Химическое равновесие (теоретическое занятие)	РО-1, РО-5
3	Химическая кинетика. Химическое равновесие. II промежуточный контроль.	РО-1 – РО-5
4	Электродные потенциалы. Расчет ЭДС химических источников тока (теоретическое занятие)	РО-1 – РО-5

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	подготовка к лабораторным работам и оформление отчётов	РО-2, РО-4, РО-5
	подготовка к лекциям, лабораторным занятиям и промежуточным контролям	РО-1, РО-2, РО-5
2	подготовка к лабораторным работам и оформление отчётов	РО-2, РО-4, РО-5
	подготовка к лекциям, лабораторным занятиям и промежуточным контролям	РО-1, РО-2, РО-5
3	подготовка к лабораторным работам и оформление отчётов	РО-2, РО-4, РО-5
	подготовка к лекциям, лабораторным занятиям и промежуточным контролям	РО-1, РО-2, РО-5
4	подготовка к лекциям, лабораторным занятиям и промежуточным контролям	РО-1, РО-2, РО-5

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 настоящей РПД.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Коровин Н.В. Общая химия: [учебник для технических вузов] / Н.В. Коровин. – М.: Высшая школа, 2002.	Фонд библиотеки ИГЭУ	277
2	Методические указания к выполнению лабораторных работ по общей химии [Электронный ресурс] / В. К. Абросимов [и др.] ; М-во образования Рос. Федерации, Иван. гос. энерг. ун-т, Каф. химии и химических технологий в энергетике ; под ред. В. К. Абросимова.— Электрон. данные.—Иваново., 2000.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916370014841000009535">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916370014841000009535</a>	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
3	Пакет заданий по текущим и промежуточным контролям [Электронный ресурс]: методическая разработка для студентов 1 курса / И. М. Арефьев [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. химии и химических технологий в энергетике ; под ред. А. И. Пирогова.—Изд. 2-е, испр. и доп.—Электрон. данные.—Иваново, 2011.—(Серия "Химия и химические технологии в энергетике").—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515504780099000004676">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515504780099000004676</a>	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
4	Лукина, В. Б. Химическая кинетика. Химическое равновесие [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Б. Лукина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново, 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электронная версия печат. публикации <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017031409231526400000745762">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017031409231526400000745762</a>	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
5	Ионов, А. В. Основные понятия, законы и количественные соотношения в химии. Концентрация [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов 1 курса /	ЭБС «Библиотех»	

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	А. В. Ионов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. химии и химических технологий в энергетике.— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2005.—64 с.—Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515401558362300001175">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515401558362300001175</a>		Электронный ресурс
6	<b>Иванова, Н. Г.</b> Окислительно-восстановительные реакции [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов / Н. Г. Иванова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. химии и химических технологий в энергетике ; под ред. В. Б. Лукиной.— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—40 с.—Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : : <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014101515370823200000747393">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014101515370823200000747393</a>	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
7	<b>Панкратов, Ю. П.</b> Растворы неэлектролитов и электролитов [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов 1 курса / Ю. П. Панкратов, И. М. Арефьев, А. В. Ионов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. химии и химических технологий в энергетике ; под ред. Б. М. Ларина.—Электрон. данные.—Иваново, 2010.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : : <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916411124036700003058">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916411124036700003058</a>	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
8	<b>Трофименко, М. И.</b> Электрохимические процессы [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов 1 курса / М. И. Трофименко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. химии и химических технологий в энергетике ; под ред. А. В. Ионина.— Электрон. данные.—Иваново, 2012.—52 с.—Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422155350836900009261">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422155350836900009261</a>	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

## 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Пирогов, Александр Иванович.</b> Общая химия [Электронный ресурс]: комплексное учебное пособие. Ч.1 / А. И. Пирогов ; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново, 2015.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015110514114760900000746357">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015110514114760900000746357</a>	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2	<b>Пирогов, А. И.</b> Общая химия [Электронный ресурс]: комплексное учебное пособие. Ч.2 / А. И. Пирогов ; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново, 2015.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015110514142489300000749786">http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015110514142489300000749786</a>	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

## 6.3. Нормативные и правовые документы



Не предусматриваются

**7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Ссылка на информационный	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="https://library.ispu.ru">https://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный доступ
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\	Информационная справочная система	Свободный (из

№	Ссылка на информационный	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
0	Consultant Plus\cons.exe	КонсультантПлюс	локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для хорошего усвоения изучаемого предмета необходимо активное соучастие студентов в получении знаний, а это невозможно без упорной и настойчивой самостоятельной работы.

При прорабатывании того или иного материала рекомендуется конспектировать основные моменты изучаемой темы. Работа над конспектом помогает пониманию прочитанного и является средством контроля. Лучшая форма конспектирования – тезисная. Наиболее важные положения и определения целесообразно выписывать дословно. Рекомендуется заносить в конспекты понятия, законы, формулы, уравнения реакций, незнакомые термины и названия, математические расчеты.

Чтобы проверить усвоение материала, полезно отвечать на контрольные вопросы и решать задачи, которые приводятся после изложения теоретического материала. (Чем больше вопросов и задач, тем лучше). При затруднениях в ответе или в решении следует еще раз просмотреть теоретический материал. Полезно восстановить по памяти основные положения прочитанного, а затем вновь вернуться к тому, что оказалось непонятым. Обратит внимание на выводы, которые часто приводятся в конце темы.

Для подготовки к текущим и промежуточным контролям студентам предлагаются, кроме учебников и задачников, разработанные на кафедре методические указания. Методические указания содержат краткие теоретические сведения, контрольные вопросы и задачи, примеры решения задач, необходимый справочный материал и задачи для самостоятельного решения.

Распределение учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины, а также рекомендации приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1 «Основные законы, понятия и количественные соотношения в химии»</b>		
Подготовка к лекции	Изучение основных понятий, законов, количественных соотношений химии	См. параграф №3 учебника [1], Литер.6.1. , конспект лекций и литер.6.2 [1].
Подготовка к лабораторному занятию	Изучение теоретического материала	См. параграф №3 учебника [1], Литер.6.1. , конспект лекций и литер.6.2 [1].
Подготовка к лабораторной работе оформление отчета	Изучение теоретического материала и оформление отчёта	Литер.6.1. [2], лаб. работа №1
<b>Раздел №2 «Общие закономерности химических процессов»</b>		
Подготовка к лекциям	Скорость химических реакций и факторы, влияющие на скорость реакции; катализ. Химическое равновесие	[4], литер.6.1; конспект лекций , а также литер.6.2 [1].
Подготовка к лабораторному занятию и оформление отчета	Изучение теоретического материала и оформление отчета	[2],[4], литер.6.1; конспект лекций , а также литер.6.2 [1].

Подготовка к лабораторному занятию и промежуточному контролю	Изучение теоретического материала	Глава 7 (параграфы 7.1–7.5) учебника [1], [4] литер.6.1; [1] литер.6.2.
<b>Раздел №3 «Дисперсные системы. Растворы.»</b>		
Подготовка к лекции	Изучение вопросов: дисперсные системы, раствор, способы выражения состава раствора, коллигативные свойства растворов. Степень диссоциации электролитов. Водородный показатель.	Глава 8 (параграфы 8.1 – 8.7) учебника [1], литер.6.1.; конспект лекций; 6.1 [7].
Подготовка к лабораторным занятиям и промежуточным контролям	Изучение теоретического материала	Глава 8 (параграфы 8.1– 8.7) учебника [1], литер.6.1.; конспект лекций ; [7] литер. 6.1.
Подготовка к лабораторному занятию и оформление отчета	Изучение теоретического материала и оформление отчётов	См. описание лабораторной работы №2 в МУ № 1181; [2], литер.6.1
<b>Раздел №4 «Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы»</b>		
Подготовка к лекциям	Изучение вопросов: окислительно-восстановительные реакции; электродные процессы; химические источники тока	Глава 9 ( параграфы 9.1–9.8); глава 10 (параграфы 10.1–10.4) учебника [1], литер.6.1; глава 2,8 учебного пособия [3], литер.6.1; [8],[9], литер.6.1; [8], литер.6.1; конспект лекций, а также литер.6.2 [1]; литер.6.2 [2].
Подготовка к лабораторным занятиям	Изучение теоретического материала	Глава 9 ( параграфы 9.1–9.8); глава 10 (параграфы 10.1–10.4) учебника [1], литер.6.1; [8] литер.6.1; конспект лекций, а также литер.6.2 [2]

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Информационные технологии**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;

### **9.2. Лицензионное программное обеспечение**

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
3	Лаборатория химии «В403; В405» для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Необходимые реактивы для выполнения лабораторных работ. Оборудование и посуда для выполнения лабораторных работ: Лабораторная работа №1 Градуированные бюретки (50 мл), штатив, пробирка двухколенная (Оствальда) на каждую бригаду обучающихся; Барометр-анероид, термометр настенный. Лабораторная работа №2 Штативы с бюретками на каждую бригаду обучающихся; воронки диаметром 4 – 5 см; колбы конические на 50 мл; склянки для растворов на 0,5 л; цилиндры на 50 мл (2 шт.); ареометры. Лабораторная работа №3 Электрическая плитка; штатив для пробирок на каждую бригаду обучающихся; пробирки; пипетки; термометры от 0 до 50°С; термостаты имитированные (термостойкий стакан на 250 – 300 мл, закрывающийся картонной крышкой с отверстиями для пробирок и термометра). Периодическая таблица элементов Д.И.Менделеева. Аптечка с необходимым набором медикаментов для оказания первой помощи в случае аварийной ситуации.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Электроника и схемотехника»**

Уровень высшего образования	<u>бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>27.03.04 «Управление в технических системах»</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Электроники и микропроцессорных систем</u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются:

– подготовка квалифицированных кадров для промышленных предприятий, энергетических систем страны, предприятий малого и среднего бизнеса, социальной сферы, обладающих знаниями, умениями и навыками для реализации профессиональных задач научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности;

– развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки;

– получение знаний по основным типам и параметрам современных комбинационных и последовательностных устройств цифровой электроники, цифровых запоминающих устройств, программируемых логических интегральных схем.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-8 – способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
этапы и последовательность наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, особенности их регламентного обслуживанияЗ(ОПК-8)-1	структурный состав и технологические особенности дискретных электронных компонентов современной цифровой электронной техники (РО-1)
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживаниеУ(ОПК-8)-1	проводить расчеты и выполнять экспериментальные исследования различных видов логических и цифровых устройств, как элементов систем автоматического управления (РО-2)
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
навыками наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, их регламентного обслуживанияВ(ОПК-8)-1	навыками работы с пакетами прикладных программ предназначенных для математического и физического моделирования логических и цифровых устройств (РО-3)

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электроника и схемотехника» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО. Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 84 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
<b>Часть 1 – семестр 2</b>								
1	Полупроводниковые приборы	10	-	2	-	-	20	<b>32</b>
2	Источники вторичного электропитания	4	-	6	-	-	20	<b>30</b>
3	Электронные усилители	4	-	4	-	-	22	<b>30</b>
4	Импульсные цифровые устройства	2	-	2	-	-	12	<b>16</b>
<b>Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины</b>		зачет						—
<b>ИТОГО по части 1 дисциплины</b>		<b>20</b>	—	<b>14</b>	—	—	<b>38</b>	<b>72</b>
<b>Часть 2 – семестр 3</b>								
5	Системы счисления. Способы записи функций алгебры логики	2	-	-	-	-	14	<b>8</b>
6	Логические элементы. Основы алгебры логики. Классификация логических устройств	2	2	2	-	-	10	<b>10</b>
7	Комбинационные цифровые устройства	6	6	2	-	-	14	<b>26</b>
8	Последовательностные цифровые устройства	8	6	6	-	-	10	<b>24</b>
9	Цифровые запоминающие устройства	2	-	4	-	-	6	<b>9</b>
10	Программируемые логические интегральные схемы	2	-	-	-	-	4	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация по части 2 дисциплины</b>		зачет						—
<b>ИТОГО по части 2 дисциплины</b>		<b>22</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	—	—	<b>58</b>	<b>108</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>42</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	—	—	<b>96</b>	<b>180</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1	<p><b>Электропроводимость полупроводников. Основные физические процессы в электронно-дырочном переходе.</b> Виды полупроводников. Проводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход (p-n-переход). Виды включений p-n-перехода. Вольт-амперная характеристика p-n-перехода.</p>	PO-1
	<p><b>Основные типы полупроводниковых диодов.</b> Принцип действия, система УГО и вольт-амперные характеристики стабилитрона, стабилитора, диода Шоттки, туннельного диода, обращенного диода.</p>	PO-1
	<p><b>Биполярные транзисторы.</b> Биполярные транзисторы прямой и обратной проводимости. Схемы включения биполярного транзистора и их свойства. Анализ статических характеристик, уравнения токов электродов биполярного транзистора, особенности практического применения.</p>	PO-1
	<p><b>Полевые транзисторы.</b> Полевые транзисторы с управляющим переходом. Полевые транзисторы МДП-типа. Схемы включения полевого транзистора. Структура, принцип работы, система УГО, основные характеристики и классификационные параметры полевых транзисторов.</p>	PO-1
	<p><b>Тиристоры.</b> Параметры и разновидности тиристоров, их вольт-амперные характеристики. Особенности включения и выключения тиристоров.</p>	PO-1
2	<p><b>Выпрямители однофазного тока.</b> Структура источника питания. Однофазные выпрямители с активной нагрузкой. Сглаживающие фильтры.</p>	PO-1
	<p><b>Выпрямители трехфазного тока.</b> Выпрямители трехфазного тока при работе на нагрузку чисто активного и комплексного характера.</p>	PO-1
3	<p><b>Транзисторные усилители.</b> Принцип работы однокаскадного усилителя переменного сигнала на биполярном транзисторе. Электрические показатели и характеристики усилителя.</p>	PO-1
	<p><b>Операционный усилитель.</b> Обратная связь (ОС) в усилителях. Виды ОС и их влияние на качественные показатели работы усилителя. Операционный усилитель (ОУ). Структура ОУ. Основные параметры и функции, реализуемые ОУ.</p>	PO-1
4	<p><b>Импульсные устройства.</b> Ключевой режим работы биполярного транзистора. Параметры импульсного сигнала. Генераторы и преобразователи импульсного сигнала: мультивибратор, одновибратор, компаратор, триггер Шмитта.</p>	PO-1
<b>Часть 2</b>		
5	<p><b>Позиционные и непозиционные системы счисления.</b> Перевод из одной системы счисления в другую. Способы представления функций алгебры логики: таблица истинности, алгебраическое выражение, последовательность десятичных чисел, кубические комплексы.</p>	PO-1
6	<p><b>Логические элементы:</b> классификация и основные параметры. Полная таблица двухвходовых логических функций: выполняемые операции, система УГО, схема замещения на релейно-контактных схемах. Таблица свойств и законов Булевой алгебры. Классификация логических устройств.</p>	PO-1
7	<p><b>Шифраторы, дешифраторы и преобразователи кодов:</b> логика работы, система УГО, таблицы истинности, схемотехническая реализация.</p>	PO-1
	<p><b>Мультиплексоры и демультиплексоры:</b> логика работы, система УГО, таблицы</p>	PO-1



№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	истинности, схемотехническая реализация. Пирамидальный и последовательный способы увеличения разрядности.	
	<b>Арифметические устройства:</b> полусумматор, полный сумматор, цифровой компаратор. Логика работы, система УГО, таблицы истинности, схемотехническая реализация. Увеличение разрядности сумматоров.	PO-1
8	<b>Триггеры:</b> логика работы, система УГО. Классификация триггеров: по назначению входов, моменту реакции на входной сигнал, виду активного логического сигнала. Одноступенчатые триггеры: асинхронный RS-триггер на базе элементов И-НЕ и ИЛИ-НЕ, синхронные статические RS, D, JK-триггеры, синхронные динамические RS, D, T и JK-триггеры.	PO-1
	<b>Параллельный и последовательный регистры:</b> логика работы, система УГО, временные диаграммы работы, схемотехническая реализация на D и JK-триггерах.	PO-1
	<b>Счетчики импульсов</b> с последовательным и параллельным переносом. Кольцевой счетчик. Счетчик Джонсона. Логика работы, система УГО, временные диаграммы работы, схемотехническая реализация.	PO-1
	<b>Реверсивный счетчик.</b> Схемотехника построения делителей частоты.	PO-1
9	<b>Классификация запоминающих устройств.</b> Оперативные и постоянные запоминающие устройства (ОЗУ и ПЗУ). Использование ПЗУ для реализации цифровых устройств.	PO-1
10	<b>Основные сведения, классификация и области применения программируемых логических интегральных схем.</b> Программируемые логические матрицы.	PO-1

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия (семинара)	Планируемые результаты обучения
6	Особенности построения логических устройств. Понятие базиса. Преобразования Де Моргана. Минимизация в базисе И-НЕ, ИЛИ-НЕ	PO-2, PO-3
7	Синтез универсальных логических элементов из мультиплексоров и демультимплексоров	PO-2, PO-3
	Минимизация методом карт Карно. Алгоритм минимизации. Карта Карно двух, трех- и четырех переменных. Пример минимизации карты Карно трех- и четырех переменных. Минимизация недоопределенных функций	PO-2, PO-3
	Синтез преобразователя трехразрядного двоичного кода в код Грея. Схемотехническая реализация приоритетного шифратора, сумматора	PO-2, PO-3
8	Преобразование триггеров. Методы синтеза триггеров из логических элементов. Двухступенчатые триггеры	PO-2, PO-3
	Построение временных диаграмм цифровых устройств, построенных на базе регистров различного типа	PO-2, PO-3
	Построение счетчиков на J-K триггерах с модулем счета (2Кдел+1). Построение делителей с переменным модулем счета и автоматическим реверсом	PO-2, PO-3

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Исследование однофазной однополупериодной схемы выпрямления с активной нагрузкой и С-фильтром	PO-2, PO-3
	Исследование однофазной двухполупериодной мостовой схемы выпрямления с активной нагрузкой и С-фильтрами разной емкости	PO-2, PO-3
	Исследование трехфазных схем выпрямления при работе на активную нагрузку	PO-2, PO-3
1	Исследование биполярного транзистора	PO-2, PO-3
3	Исследование одиночного усилительного каскада на биполярном транзисторе	PO-2, PO-3
	Исследование инвертирующего и неинвертирующего усилителей, интегратора, инвертирующего сумматора	PO-2, PO-3
4	Исследование компаратора, триггера Шмитта и мультивибратора на базе операционного усилителя	PO-2, PO-3
<b>Часть 2</b>		
5	Логические функции	PO-2, PO-3
6	Исследование комбинационных логических схем: мультиплексор, дешифратор, преобразователь кодов, сумматор	PO-2, PO-3
7	Исследование последовательностных устройств: триггеры	PO-2, PO-3
	Исследование последовательностных устройств: регистры	PO-2, PO-3
	Исследование последовательностных устройств: счетчики и делители частоты	PO-2, PO-3
8	Исследование цифровых запоминающих устройств	PO-2, PO-3

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

*Не предусмотрены*

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Виды пробоя электронно-дырочного перехода»	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Разновидности полупроводниковых диодов, их характеристики и параметры»	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Полевые транзисторы». Сравнительный анализ полевых и биполярных транзисторов по основным эксплуатационным свойствам	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Тиристоры»: принцип действия однофазных и трехфазных управляемых выпрямителей	PO-1, PO-2, PO-3
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Стабилизаторы». Основные параметры стабилизаторов. Виды стабилизаторов: параметрические, компенсационные	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Вторичные источники электропитания»	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Фильтры маломощных выпрямителей»	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Управляемый выпрямитель»	PO-1, PO-2, PO-3
3	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Усилительные каскады и режимы их работы»	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Обратные связи в усилителях»	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Усилитель с эмиттерной стабилизацией»	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Избирательные усилители и усилители мощности»	PO-1, PO-2, PO-3

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
4	Работа с литературой по теме «Ключевой режим работы БТ». Выполнение графо-аналитического расчёта для заданного БТ при его работе в режиме ключа	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Генераторы гармонических колебаний»	PO-1, PO-2, PO-3
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	PO-1, PO-2, PO-3
<b>Часть 2</b>		
5	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Цифровое представление преобразуемой информации и логические состояния»	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Классификация цифровых интегральных микросхем по методу изготовления»	PO-1, PO-2, PO-3
6	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Логические функции и способы их записи»	PO-1, PO-2, PO-3
7	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Комбинационные цифровые устройства»	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Минимизация логических функций. Общие принципы минимизации. Минимизация недоопределенных функций с помощью кубического комплекса. Минимизация методом карт Карно»	PO-1, PO-2, PO-3
8	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с литературой по теме «Последовательностные цифровые устройства»	PO-1, PO-2, PO-3
9	Работа с литературой по теме «Оперативные и постоянные запоминающие устройства. Флеш-память»	PO-1, PO-2, PO-3
10	Работа с литературой по теме «Программируемые логические матрицы»	PO-1, PO-2, PO-3

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов компетенций, определенных ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Основная литература**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Игнатов А.Н. Микросхемотехника и наноэлектроника: Учебное пособие — СПб.: Издательство «Лань», 2011 — 528 с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/2035">https://e.lanbook.com/reader/book/2035</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Смирнов Ю.А., Соколов С.В., Титов Е.В. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники: Учебное пособие.— СПб.: Издательство «Лань», 2013 — 496 с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/12948/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/12948/#2</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

### **6.2. Дополнительная литература**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Забродин, Ю.С. Промышленная электроника: Учебник для вузов / Ю. С. Забродин.—М.: Высшая школа, 1982.—496 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	306
2	Основы электроники: лабораторный практикум / А. М. Аббясов [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ивановский государственный энергетический	фонд библиотеки ИГЭУ	72

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2015.—116 с.		
3	Исследование источников питания малой и средней мощности [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / А. М. Аббясов [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электроники и микропроцессорных систем; ред. А. И. Терехов.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017112111390556700002739004">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017112111390556700002739004</a> .	ЭБС «БиблиоТех»	—

### 6.3. Нормативные и правовые документы

*Не предусмотрены*

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		(реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный(из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел № 1 «Полупроводниковые приборы»</b>		
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Виды пробоя электронно-дырочного перехода»	См. главу № 1 учебника [1] из списка дополнительной литературы, раздел 1 учебника [2] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Разновидности полупроводниковых диодов, их характеристики и параметры»	См. главу № 1 учебника [1] из списка дополнительной литературы, раздел 3 учебника [2] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Полевые транзисторы»	См. главу № 1 учебника [1] из списка дополнительной литературы, раздел 3 учебника [2] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Тиристоры»	См. главу № 1 учебника [1] из списка дополнительной литературы, раздел 3 учебника [2] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Основная литература [1,2], конспект лекций, дополнительная литература [2].
Оформление отчета по лабораторной работе	Самостоятельная работа над отчетом, в соответствие с заданием, представленным в МУ к лабораторным работам и ФОС по дисциплине	Дополнительная литература [2].
<b>Раздел № 2 «Источники вторичного электропитания»</b>		

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Вторичные источники электропитания»	См. главу № 5 учебника [1] из списка дополнительной литературы, конспект лекций
	Работа с литературой по теме «Фильтры маломощных выпрямителей»	
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Стабилизаторы»	См. главу № 5 учебника [1] из списка дополнительной литературы, конспект лекций
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала	Основная литература [1], конспект лекций, дополнительная литература [3].
Оформление отчета по лабораторным работам	Самостоятельная работа над отчетом, в соответствие с заданием, представленным в МУ к лабораторным работам и ФОС по дисциплине	Дополнительная литература [3].
<b>Раздел № 3 «Электронные усилители»</b>		
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Усилитель с эмиттерной стабилизацией».	См. главу № 2 учебника [1] из списка дополнительной литературы, раздел 4 учебника [2] из списка основной литературы, конспект лекций
	Работа с литературой по теме «Усилительные каскады и режимы их работы»	
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Обратные связи в усилителях»	См. главу № 2 учебника [1] из списка дополнительной литературы, раздел 4 учебника [2] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала	Основная литература [1], конспект лекций, дополнительная литература [2,3].
Оформление отчета по лабораторным работам	Самостоятельная работа над отчетом, в соответствие с заданием, представленным в МУ к лабораторным работам и ФОС по дисциплине	Дополнительная литература [2]
<b>Раздел № 4 «Электронные усилители»</b>		
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Ключевой режим работы БТ».	См. главу № 3 учебника [1] из списка дополнительной литературы, конспект лекций
	Работа с литературой по теме «Генераторы гармонических колебаний»	
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Основная литература [1], конспект лекций, дополнительная литература [2].
Оформление отчета по лабораторным работам	Самостоятельная работа над отчетом, в соответствие с заданием, представленным в МУ к лабораторным работам и ФОС по дисциплине	Дополнительная литература [2]
<b>Раздел № 5 «Системы счисления. Способы записи функций алгебры логики»</b>		
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Цифровое представление преобразуемой информации и логические состояния»	См. главу № 2 учебника [2] из списка основной литературы, главу 3 учебника [1] из списка дополнительной литературы, конспект лекций
	Работа с литературой по теме «Классификация цифровых интегральных микросхем по методу изготовления»	
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала	См. главу № 2 учебника [2] из списка основной литературы, главу 3 учебника [1] из списка дополнительной литературы, конспект лекций
Оформление отчета по лабораторной работе	Самостоятельная работа над отчетом, в соответствие с заданием, представленным в МУ к лабораторным работам и ФОС по дисциплине	См. главу № 2 учебника [2] из списка основной литературы, главу 3 учебника [1] из списка дополнительной литературы,

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
		конспект лекций
<b>Раздел № 6 «Логические элементы. Основы алгебры логики. Классификация логических устройств»</b>		
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Логические функции и способы их записи»	См. главу № 2 учебника [2] из списка основной литературы, главу 3 учебника [2] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала	См. главу № 2 учебника [2] из списка основной литературы, главу 3 учебника [1] из списка дополнительной литературы, конспект лекций
Оформление отчета по лабораторным работам	Самостоятельная работа над отчетом, в соответствие с заданием, представленным в МУ к лабораторным работам и ФОС по дисциплине	См. главу № 2 учебника [2] из списка основной литературы, главу 3 учебника [2] из списка основной литературы, конспект лекций
<b>Раздел № 7 «Комбинационные цифровые устройства»</b>		
Подготовка к лекциям	Работа с литературой по теме «Комбинационные цифровые устройства»	См. главу № 2 учебника [2] из списка основной литературы, главу 3 учебника [1] из списка дополнительной литературы, конспект лекций
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Минимизация логических функций. Общие принципы минимизации. Минимизация недоопределенных функций с помощью кубического комплекса. Минимизация методом карт Карно»	См. главу 3 учебника [1] из списка дополнительной литературы, конспект лекций
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала	См. главу № 2 учебника [2] из списка основной литературы, главу 3 учебника [1] из списка дополнительной литературы, конспект лекций
Оформление отчета по лабораторным работам	Самостоятельная работа над отчетом, в соответствие с заданием, представленным в МУ к лабораторным работам и ФОС по дисциплине	См. главу № 2 учебника [2] из списка основной литературы, главу 3 учебника [1] из списка дополнительной литературы, конспект лекций
<b>Раздел № 8 «Последовательностные цифровые устройства»</b>		
Подготовка к лекциям	Работа с литературой по теме «Последовательностные цифровые устройства»	См. главу № 2 учебника [2] из списка основной литературы, главу 3 учебника [1] из списка дополнительной литературы, конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	См. главу № 2 учебника [2] из списка основной литературы, главу 3 учебника [1] из списка дополнительной литературы, конспект лекций
Оформление отчета по лабораторным работам	Самостоятельная работа над отчетом, в соответствие с заданием, представленным в МУ к лабораторным работам и ФОС по дисциплине	См. главу № 2 учебника [2] из списка основной литературы, главу 3 учебника [1] из списка дополнительной литературы, конспект лекций
<b>Раздел № 9 «Цифровые запоминающие устройства»</b>		
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Оперативные и постоянные запоминающие устройства. Флеш-память»	См. главу № 3 учебника [1] из списка основной литературы, конспект лекций
<b>Раздел № 10 «Программируемые логические интегральные схемы»</b>		
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Программируемые логические матрицы»	См. главу № 3 учебника [1] из списка основной литературы,



Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
		конспект лекций

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока)
2	Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)
4	Лаборатория «Электроника» для проведения занятий семинарского типа (А-238)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Комплектные лабораторные стенды.
5	Лаборатория «Электроника» для проведения занятий семинарского типа (А-174)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Комплектные лабораторные стенды ОЭ ПО «Основы электроники».
6	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

## **1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Целями освоения дисциплины являются: формирование концептуальных представлений об основных принципах построения баз данных, систем управления базами данных, о принципах проектирования баз данных, а также анализе основных технологий реализации баз данных.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

<b>Компоненты компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
<i>ОПК-беспособен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
методы поиска, хранения, обработки и анализа информации, принципы организации моделей данных, основы построения баз данных и систем управления базами данных, информационных сетей– З(ОПК-6)-1	РО-1 – основные модели данных, архитектуры СУБД, основные достоинств и недостатков СУБД, основные типы данных SQL.
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
разрабатывать модели данных, создавать пользовательские приложения для работы с базой данных, взаимодействовать с базой данных через клиентские приложения и Web-интерфейс – У(ОПК-6)-1	РО-2 – разрабатывать ER-диаграммы на основе анализа предметной области, проводить нормализацию данных, разрабатывать техническое задание, визуальные формы, интерфейс приложения и исходный код, проверять приложение на соответствие предъявляемым к нему требованиям.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
средствами поиска и анализа информации, навыками организации хранилищ данных, навыками разработки логической структуры базы данных, навыками работы в системах управления базами данных, навыками организации информационной сети– В(ОПК-6)-1	РО-3 – навыками разработки логической структуры БД в различных нотациях, а также с использованием методологии IDEF1X, навыками создания таблиц и схем на SQL, навыками создания запросов на языке SQL.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Системы управления базами данных» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## **3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Объем и структура дисциплины**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 40 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы							
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1	Основные сведения о БД и СУБД	2	0	0	0	0	1	3	
2	Проектирование баз данных	2	0	2	0	0	2	6	
3	Архитектура СУБД	2	0	2	0	0	1	5	
4	Модели данных	2	0	2	0	0	6	10	
5	Нормализация	2	0	2	0	0	6	10	
6	Инфологическое проектирование баз данных	4	0	8	0	0	8	20	
7	Язык SQL	2	0	8	0	0	8	18	
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>		экзамен							36
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>16</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>108</b>	

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<b>Основные сведения о БД и СУБД.</b> Понятия информации, данных, базы данных, системы управления базами данных. Основные компоненты СУБД. Этапы развития СУБД и ведущие производители. Достоинства и недостатки СУБД. Категории пользователей базой данных.	PO-1
2	<b>Проектирование баз данных.</b> Жизненный цикл информационной системы. Цели и подходы к проектированию баз данных. Этапы проектирования баз данных.	PO-1
3	<b>Архитектура СУБД.</b> Трехуровневая архитектура систем баз данных ANSI/SPARC. Архитектура многопользовательских систем баз данных. Телеобработка, файловый сервер, технология «клиент/сервер», независимость данных.	PO-1
4	<b>Модели данных.</b> Уровни моделей базы данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных.	PO-1
5	<b>Нормализация.</b> Основные операции реляционной алгебры. Нормализация реляционных баз данных. Первая, вторая, третья, четвертая, пятая, шестая нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда.	PO-1, PO-2
6	<b>Инфологическое проектирование баз данных.</b> Описание предметной области в инфологической модели. ER-диаграммы в нотациях Баркера и Мартина. Проектирование баз данных с использованием методологии IDEF1X. CASE-средства.	PO-1, PO-3
7	<b>Язык SQL.</b>	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	История и структура языка SQL. Основные типы данных. Функции SQL. Создание, изменение и удаление таблиц. Добавление и обновление записей. Удаление записей. Комбинирование операций вставки, обновления и удаления.	

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрено.

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2–6	Проектирование и создание базы данных	PO-2, PO-3
5–6	Загрузка информации в базу данных	PO-2, PO-3
6–7	Манипулирование данными	PO-3
6–7	Реализация логики приложения в теле сервера	PO-2, PO-3
6–7	Разработка клиентского приложения на основе базы данных	PO-2

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрено.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1–7	Подготовка к лекционным занятиям	PO-1
	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по лабораторным работам	PO-2, PO-3
	Подготовка к промежуточной аттестации	PO-1, PO-2, PO-3

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине, приведенный в Приложении 2.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Основная литература**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Кузнецов, С.Д. Базы данных: [учебник для вузов] / С.Д. Кузнецов. – Москва: Академия, 2012. – 496 с. – (Университетский учебник/ред. совет : Ю.И. Журавлев [и др.], Серия "Прикладная математика и информатика" / ред. совет: Ю. И. Журавлев [и др.]).	фонд библиотеки ИГЭУ	40
2	Енин, А.В. Локальная СУБД своими руками. Учимся на примерах [Электронный ресурс] / А.В. Енин, Н.В. Енин. – Электрон.дан. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2009. – 464 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/13737">https://e.lanbook.com/book/13737</a>	ЭБС «Издательство Лань»	электр.ресурс
3	Тарасов, С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] – Электрон.дан. – Москва : СОЛОН-Пресс, 2015. – 320 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/64959">https://e.lanbook.com/book/64959</a>	ЭБС «Издательство Лань»	электр.ресурс
4	Ратманова, И.Д. Проектирование баз данных и разработка приложений в СУБД MICROSOFT SQL SERVER: учебно-методическое пособие / И.Д. Ратманова, Н.В. Железняк; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Иваново: Б.и., 2010. – 116 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	84

### **6.2. Дополнительная литература**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Советов, Б.Я. Базы данных: теория и практика: учебник для бакалавров / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2013. – 463 с. – (Бакалавр.Базовый курс).	фонд библиотеки ИГЭУ	5
2	Кренке, Давид М. Теория и практика построения баз данных: [пер. с англ.] / Д.М. Кренке. – 9-е изд. – Москва [и др.]: Питер, 2005. – 859 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	20

### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
	Не предусмотрены	

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm">http://www.gks.ru/wps/wcm</a>	Федеральная служба государственной статисти-	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
	m/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	ки: профессиональные базы данных	
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный(из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел № 1 «Основные сведения о БД и СУБД»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Изучение основных понятий в области баз данных и систем управления базами данных, предпосылок и истории появления БД и СУБД. Ознакомление с учебно-методическим обеспечением для самостоятельной работы.	Основная литература [1–4]. Дополнительная литература [1–2]
<b>Раздел № 2 «Проектирование баз данных»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучение целей и подходов к проектированию баз данных, этапов проектирования баз данных.	Основная литература [1–4]. Основная литература [4]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала и задания на лабораторную работу.	Основная литература [4]
Оформление отчетов по лабораторным работам	Разработка и оформление проекта базы данных.	Основная литература [4]
<b>Раздел № 3 «Архитектура СУБД»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучение трехуровневой архитектуры систем баз данных.	Основная литература [1–4]. Дополнительная литература [1–2]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала и задания на лабораторную работу.	Основная литература [4]
Оформление отчетов по лабораторным работам	Оформление описания основных этапов создания базы данных.	Основная литература [4]
<b>Раздел № 4 «Модели данных»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучение моделей данных.	Основная литература [1–4]. Дополнительная литература [1–2]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала и задания на лабораторную работу.	Основная литература [4]
Оформление отчетов по лабораторным работам	Оформление описания информации, загруженной в базу данных.	Основная литература [4]
<b>Раздел № 5 «Нормализация»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Повторение материалов предыдущего раздела	Основная литература [1–4].



Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	дела. Изучение основных операций реляционной алгебры и нормализации реляционных баз данных.	Дополнительная литература[1–2]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала и задания на лабораторную работу.	Основная литература[4]
Оформление отчетов по лабораторным работам	Оформление описания информации, загруженной в базу данных.	Основная литература[4]
<b>Раздел № 6 «Инфологическое проектирование баз данных»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучение ER-диаграмм и основ проектирования баз данных с использованием методологии IDEF1X.	Основная литература [1–4]. Дополнительная литература[1–2]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала и задания на лабораторную работу.	Основная литература[4]
Оформление отчетов по лабораторным работам	Оформление результатов операций манипулирования данными в базе данных.	Основная литература[4]
<b>Раздел № 7 «Язык SQL»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучение структуры языка SQL, основные типов данных и функций SQL.	Основная литература [1–4]. Дополнительная литература[1–2]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала и задания на лабораторную работу.	Основная литература[4]
Оформление отчетов по лабораторным работам	Оформление результатов логических операций в базе данных, разработка руководства пользователя приложения.	Основная литература[4]

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Microsoft SQL Server Express Edition	Лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение

4	Microsoft Visual Studio	Лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение
---	-------------------------	---

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа (А-217)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры систем управления.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль)образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются: получение базовых знаний о теоретических, методических, технических и программных основах современных информационных технологий, а также практическое освоение информационных технологий и инструментальных средств решения типовых общенаучных и прикладных задач в сфере профессиональной деятельности.

Программа позволяет освоить основную терминологию информационных технологий и принципы использования информационных технологий при решении различных прикладных задач.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<b>ОПК-11</b> <i>Способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Принципы работы современных информационных технологий и их использования для решения задач профессиональной деятельности – З(ОПК-11)-1	РО-4 – особенности формирования современного этапа в развитии информационных технологий и принципы их функционирования в своей области РО-1 – принципы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных РО-7 – современные программные и технические средства, требующиеся при решении типовых и прикладных задач в своей области деятельности.
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности – У(ОПК-11)-1	РО-5 – выполнять сравнительный анализ и подбор основных компонентов информационной технологии, в том числе программных продуктов, измерительной и вычислительной техники, для решения профессиональных задач РО-8 – определять основные источники угроз информационной безопасности и применять способы защиты информации РО-2 – формировать модели данных при решении профессиональных задач, в том числе при описании предметной области в виде математических моделей, представлять созданные описания и модели в требуемом формате с использованием компьютерных и сетевых технологий
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками работы с современными информационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности – В(ОПК-11)-1	РО-6 – методами установки, настройки и сопровождения системного и прикладного программного обеспечения, используемого для решения профессиональных задач РО-9 – приёмами работы с современными пакетами компьютерной математики для получения, преобразования, передачи, обработки, защиты и интерпретации информации при решении профессиональных задач РО-3 – инструментальным и методическим обеспечением задач обработки результатов вычислительных экспериментов и экспериментов над реальными объектами, навыками систематизации полученных данных и представления конечному пользователю с помощью современных программно-технических средств

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационные технологии» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 34 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, Часы							
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1	Информационные технологии	20		14			38	72	
Промежуточная аттестация по дисциплине		Зачет							
ИТОГО по дисциплине		20		14			38	72	

#### 2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Общество и информация. Превращение информации в ресурс: факты, данные, документы и данные. Информационные революции. Процесс информатизации. Информационные революции. Современные информационные технологии – составная часть информатики.	РО-4
1	Определение и основные характеристики информационного общества. Информатизация. Этапы перехода к информационному обществу. Противоречия между управленческими и информационными технологиями.	РО-4
1	Определение и задачи информационной технологии. Уровни рассмотрения информационной технологии. Инструментальная и предметная категории прикладного уровня.	РО-1, РО-7
1	Информационная технология как система. Базовые технологические процессы. Составляющие информационной технологии.	РО-4
1	Инструментарий информационных технологий. Системные и прикладные программные средства информационных технологий: операционные системы, языки программирования, системы управления базами данных.	РО-4, РО-5
1	Технические средства информационных технологий. Компьютерные и организационные технические средства. Недостатки классической архитектуры вычислительных машин. Способы снятия ограничений классической архитектуры.	РО-4, РО-5
1	Методические средства информационных технологий. Стандартизация и унификация.	РО-4, РО-5

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	Классификация стандартов и методических материалов. Международный стандарт ISO/OSI. Международный стандарт ISO/IEC12207. Стандарт ГОСТ 34. Методика Oracle CDM.	
1	Классификация видов информационных технологий. Базовые информационные технологии. Мультимедиа-технологии. Геоинформационные технологии.	PO-1, PO-4, PO-7
1	Базовые информационные технологии. Технологии защиты информации. CASE-технологии. Технологии искусственного интеллекта.	PO-1, PO-7, PO-8
1	Прикладные информационные технологии. Технологии организационного управления, информационные технологии в экономике и промышленности, АСУТП, информационные технологии в образовании, технологии автоматизированного проектирования.	PO-1, PO-4, PO-7, PO-8

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрено.

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с табличными процессорами Microsoft Office Excel. Построение графиков функций и использование логических формул в табличном процессоре Microsoft Excel. Построение кусочно-непрерывных графиков. Построение поверхностей.	PO-5, PO-6
1	Работа с табличными процессорами Microsoft Office Excel. Решение нелинейных уравнений средствами Microsoft Excel Решение оптимизационных задач средствами Microsoft Excel. Изучение инструмента "Поиск решений".	PO-5, PO-6
1	Работа в системе компьютерной математики MathCad. Выполнение простейших вычислений. Решение задач высшей математики: вычисление пределов, производных и интегралов.	PO-2, PO-3
1	Работа в системе компьютерной математики MathCad. Построение графиков функций. Построение касательных и нормалей к графику функций.	PO-2, PO-3
1	Работа в системе компьютерной математики MathCad. Решение систем линейных алгебраических уравнений, матричных и нелинейных уравнений.	PO-2, PO-3
1	Работа в системе компьютерной математики MathCad. Исследование функций. Поиск экстремумов функций одной и двух переменных.	PO-3, PO-5, PO-9
1	Работа в системе компьютерной математики MathCad. Обработка экспериментальных данных. Аппроксимация по методу наименьших квадратов	PO-3, PO-5, PO-9

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрено.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям	PO-1, PO-4, PO-7
	2	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, PO-9

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Основная литература**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Советов, Борис Яковлевич.</b> Информационные технологии: учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский ; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет.—6-е изд.—М.: Юрайт, 2013.—263 с: ил.—(Бакалавр. Базовый курс).—ISBN 978-5-9916-2824-2.	фонд библиотеки ИГЭУ	14 экз.
2	<b>Информатика.</b> Базовый курс: [учебное пособие для вузов] / под ред. С. В. Симоновича.—2-е изд.—СПб.: Питер, 2006.—640 с: ил.—(Учебник для вузов).—Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы	фонд библиотеки ИГЭУ	46 экз

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	в честь 300-летия Санкт-Петербурга.—ISBN 5-94723-752-0.		
3	<b>Елизарова, Надежда Николаевна.</b> Информационные технологии: курс лекций / Н. Н. Елизарова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2006.—144 с.—ISBN 5-89482-441-9.	фонд библиотеки ИГЭУ	90 экз

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Агафонова, Надежда Александровна.</b> Инженерные вычисления с применением системы компьютерной математики MathCAD: учебно-методическое пособие / Н. А. Агафонова, Ю. В. Наумов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2009.—76 с.—ISBN 978-5-89482-612-7	фонд библиотеки ИГЭУ	80 экз
2	<b>Сидоров, Сергей Георгиевич.</b> Основы работы в среде MATLAB: учебно-методическое пособие / С. Г. Сидоров, Е. Ю. Филатов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2010.—84 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	185 экз
3	<b>Очков, Валерий Федорович.</b> Mathcad 12 для студентов и инженеров / В. Ф. Очков.—СПб: БХВ-Петербург, 2005.—464 с: ил; 23 см.—Предм. указ.: с. 454-457.—ISBN 5-94157-289-1, 4000 экз.	фонд библиотеки ИГЭУ	30 экз.

### 6.3. Нормативные и правовые документы

Не предусмотрены.

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	БиблиоТех: электронно-библиотечная система ИГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный



№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21	<a href="http://www.ixbt.com/">http://www.ixbt.com/</a>	iXBT.com. Сайт о высоких технологиях, новости индустрии, тестовые испытания и обзоры оборудования	Свободный
22	<a href="http://www.hardw.net">http://www.hardw.net</a>	HARDW.net - Все о компьютерном "железе"	Свободный
23	<a href="http://www.notebookcheck-ru.com/">http://www.notebookcheck-ru.com/</a>	Notebookcheck - это современный журнал о ноутбуках, планшетах, телефонах и электронных технологиях.	Свободный
24	<a href="http://www.exponenta.ru/">http://www.exponenta.ru/</a>	Образовательный математический сайт Exponenta.ru	Свободный
25	<a href="http://matlab.ru/webinars/">http://matlab.ru/webinars/</a>	Вебинары по разработкам компании MathWorks	Свободный
26	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Единое окно доступа к информационным и образовательным ресурсам	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1. Основные положения стандартизации информационных технологий</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2, 3]. Дополнительная литература [2].
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к ответам на вопросы	Дополнительная литература [1, 3, 4].

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

## 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	MathCad	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
4	MatLab + Simulink	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
4	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа (А-217)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры систем управления.
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»**

Уровень высшего образования	<i>бакалавриат</i>
Направление подготовки	<i>27.03.04 Управление в технических системах</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Управление и информатика в технических системах</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Кафедра-разработчик РПД	<i>систем управления</i>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются: получение знаний о принципах построения, функционирования вычислительных машин и систем, особенностях традиционных и перспективных технологий построения вычислительных машин и систем, изучение основ построения информационно-вычислительной сети, тенденциях развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных сетевых технологий.

Программа позволяет приобрести знания по методам и технологиям тестирования вычислительных систем; приобрести умения и навыки по выбору средств вычислительной техники при реализации проектов систем автоматизации и управления.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<b>ОПК-7 Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления</b>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные блоки и устройства систем контроля, автоматизации и управления, стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления– З(ОПК-7)-1	РО-4 – особенности архитектуры современных вычислительных машин, характеристики и аппаратные особенности ЭВМ и отдельных элементов, характеристики и особенности проектирования вычислительных сетей. РО-1 –принципы построения современных вычислительных машин, принципы взаимодействия элементов ВМ, основы построения систем передачи данных.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Производить расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления– У(ОПК-7)-1	РО-5 – производить выбор компонентов и разрабатывать заказную спецификацию на аппаратные средства ЭВМ, которая бы оптимальным образом соответствовала поставленной задаче. РО-2 – настраивать аппаратные и программные компоненты средств вычислительной техники и сетей.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками расчёта отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления– В(ОПК-7)-1	РО-6 – программными средствами тестирования аппаратно-программных средств ЭВМ с помощью программных средств диагностики ЭВМ, определения основных характеристик аппаратных и программных средств ЭВМ, выполнения анализа производительности ЭВМ. РО-3 – методиками тестирования аппаратно-программных средств вычислительной техники, основами языков программирования нижнего уровня.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч., и из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 50 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная Работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Архитектура вычислительных систем	22	14	14			22	72
Промежуточная аттестация по дисциплине		Зачет						
ИТОГО по дисциплине		22	14	14			22	72

#### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	Архитектурно-функциональные принципы построения ЭВМ. Иерархия языков описания вычислительных устройств.	PO-1
1.2	Основные характеристики ЭВМ. Общие принципы сравнения и тестирования компонентов ЭВМ.	PO-4
1.3	Функциональная и структурная организация ЭВМ. Система команд ЭВМ. Структурная организация и взаимодействие узлов и устройств ЭВМ при выполнении основных команд. Основы построения вычислений на языке Ассемблер.	PO-1
1.4	Архитектура аппаратных средств ЭВМ. Обобщенная структура ЦП. Элементы архитектуры микропроцессора. Иерархическая структура памяти. Оперативное запоминающее устройство. Организация и распределение памяти.	PO-4
1.5	Принципы организации систем "ввода-вывода". Режимы работы ЭВМ и их характеристика. Программно-управляемый обмен, передача данных с прерыванием программы, прямой доступ к памяти.	PO-1, PO-4
1.6	Вычислительные системы. Классификация, архитектура и основные принципы построения. Многопроцессорные вычислительные системы. Многомашинные вычислительные системы.	PO-1, PO-4
1.7	Вычислительные сети. Классификация вычислительных сетей. Системы передачи данных в вычислительных сетях. Организация функционирования сетей. Эталонная логическая модель вычислительной сети и иерархия протоколов.	PO-1
1.8	Применение вычислительных систем для построения автоматизированных информационно-управляющих систем. Промышленные вычислительные системы и комплексы. Микроконтроллеры, тенденции развития. Промышленные системы, унификация, комплексирование информационных и управляющих систем.	PO-4

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1.1	Изучение способов резервирования переменных и адресации в ЭВМ (язык Ассемблер).	РО-1, РО-3
1.2	Изучение команд пересылки данных, арифметические команды, логические команды (язык Ассемблер).	РО-3, РО-4
1.3	Изучение команд передачи управления (команды условного и безусловного переходов) (язык Ассемблер).	РО-3, РО-4

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1.1	Изучение аппаратных средств ЭВМ, сборка/разборка системного блока ЭВМ.	РО-4, РО-2
1.2	Разработка заказной спецификации на аппаратные средства ЭВМ.	РО-5
1.3	Тестирование аппаратно-программных средств ЭВМ.	РО-3, РО-6
1.4	Тестирование видеоадаптера ЭВМ.	РО-3, РО-6
1.5	Форматирование гибких и жестких дисков. Создание системных дисков.	РО-2
1.6	Обжим сетевого прямого и кроссовер (crossover) кабеля Ethernet 10/100Mbit	РО-1, РО-2

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрено

#### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-4
	2	Подготовка к практическим занятиям	РО-3, РО-4
	3	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6

### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Мелехин, Виктор Федорович. Вычислительные машины, системы и сети: [учебник для вузов] / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский.—3-е изд., стер.- М.: Академия, 2010.—560 с.—(Высшее профессиональное образование, Автоматизация и управление).	фонд библиотеки ИГЭУ	30
2	Бройдо, Владимир Львович. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: [учебное пособие для вузов] / В. Л. Бройдо.—2-е изд.—СПб [и др.]: Питер, 2006.—703 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	43
3	Голубев, Антон Владимирович. Вычислительные машины, системы и сети [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсам "Вычислительные машины, системы и сети", "Архитектура вычислительных систем" / А. В. Голубев, Е. Д. Маршалов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. систем управления ; под ред. Ю. С. Тверского.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—44 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016020314220294200000747361">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016020314220294200000747361</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
4	Голубев, Антон Владимирович. Вычислительные машины, системы и сети [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ № 1-3 / А. В. Голубев ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. систем управления; ред. Ю.С. Тверской.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2007.—36 с:	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916395596699900005114">https:// elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916395596699900005114.</a>		
5	Голубев, Антон Владимирович. Вычислительные машины, системы и сети [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы "Тестирование видеоадаптера ЭВМ" / А. В. Голубев ; ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. систем управления ; под ред. Ю. С. Тверского.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https:// elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916463960470800001598">https:// elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916463960470800001598.</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

## 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Пирогов, Владислав. Ассемблер для Windows / Владислав Пирогов.— [3-е изд. перераб. и доп.].—СПб.: БХВ-Петербург, 2005.—864 с: ил, 24 см.—(Профессиональное программирование).	фонд библиотеки ИГЭУ	40
2	Калашников, Олег. Ассемблер? Это просто! Учимся программировать / О. Калашников.—СПб: БХВ-Петербург, 2007.—384 с: ил+ 1 электрон.опт. диск (CD-ROM).	фонд библиотеки ИГЭУ	26
3	Гусева, Анна Ивановна. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник [для вузов] / А. И. Гусева, В. С. Киреев.—Москва: Академия, 2014.—288 с: ил.—(Высшее профессиональное образование. Бакалавриат, Информатика и вычислительная техника).	фонд библиотеки ИГЭУ	20

## 6.3. Нормативные и правовые документы

Не предусмотрены.

## 7.РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользо-	Свободный



№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		вателей образовательных электронных ресурсов	
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21	<a href="http://www.ixbt.com/">http://www.ixbt.com/</a>	iXBT.com. Сайт о высоких технологиях, новости индустрии, тестовые испытания и обзоры оборудования	Свободный
22	<a href="http://www.hardw.net">http://www.hardw.net</a>	HARDW.net - Все о компьютерном "железе"	Свободный
23	<a href="http://www.nix.ru/">http://www.nix.ru/</a>	НИКС - Компьютерный Супермаркет. Компьютеры, комплектующие, периферия, сетевое оборудование	Свободный
24	<a href="http://optimization.guide/">http://optimization.guide/</a>	Продуманная оптимизация	Свободный
25	<a href="http://www.notebookcheck-ru.com/">http://www.notebookcheck-ru.com/</a>	Notebookcheck - это современный журнал о ноутбуках, планшетах, телефонах и электронных технологиях.	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2]. Дополнительная литература [3].
Подготовка к практическим занятиям: изучение дополнительной литературы	Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2] Дополнительная литература [1, 2]
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [3, 4, 5].

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	SiSoftware Sandra Lite	Лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение
4	VirtualBox	Лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение
5	Windows Virtual PC	Лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение
6	3D Mark	Лицензионное программное обеспечение, условно-бесплатное программное обеспечение
7	Утилита RivaTuner	Лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
4	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа (А-217)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры систем управления.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«РАЗРАБОТКА 3D ПРИЛОЖЕНИЙ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются: получение знаний о программных средствах разработки 3D приложений, трехмерного моделирования, визуализации и программирования элементов интерфейса систем.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<b>ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности– З(ОПК-6)-1	РО-1 – средства разработки 3Dмоделирования и технического дизайна, особенности визуального программирования и разработки интерфейсов технических систем.
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности– У(ОПК-6)-1	РО-2 – разрабатывать программное обеспечение с использованием 3Двизуализации.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности– В(ОПК-6)-1	РО-3 – программными средствами разработки 3D приложений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 44 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная Работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Архитектура вычислительных систем	16		28			64	108
Промежуточная аттестация по дисциплине		Зачет						
ИТОГО по дисциплине		16		28			64	108

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	Программные средства разработки 3D приложений. Интерфейс Unity, основы создания 3D объектов, трехмерное моделирование и визуализация объектов.	PO-1
1.2	Основы создания материалов и текстур, карты нормалей.	PO-1
1.3	Создание скриптов, управление 3D объектами, связывание и взаимодействие объектов между собой.	PO-1
1.4	Разработка 2D и 3D элементов управления, пользовательского интерфейса взаимодействия с 3D моделью. Обработка нажатий клавиатуры, мыши, нажатий на сенсорный экран.	PO-1
1.5	Создание анимаций для 2D и 3D объектов. Аниматоры, контроллеры анимации. Взаимодействие анимации с программным кодом	PO-1
1.6	Дополненная реальность, особенности реализации.	PO-1

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрено.

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1.1	Ознакомление с рабочей средой Unity. Разработка общей 3D модели заданного физического объекта.	PO-2, PO-3
1.2	Создание и наложение текстур на 3D модель заданного физического объекта.	PO-2, PO-3
1.3	Создание анимаций для 3D модели заданного физического объекта.	PO-2, PO-3
1.4	Программирование 2D и 3D интерфейса взаимодействия пользователя с 3D моделью заданного физического объекта.	PO-2, PO-3
1.5	Реализация дополненной реальности 3D модели для заданного физического объекта.	PO-2, PO-3

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрено.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-1
	2	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	РО-1, РО-2, РО-3

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Голубев, Антон Владимирович. Разработка 3D приложений (Unity): учебно-методическое пособие / А. В. Голубев ; Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Кафедра систем управления.—Электронные данные.—Иваново: ИГЭУ, 2021.—Заглавие с титульного экрана.—Текст : электронный.— <a href="https://ispu-unity.blogspot.com/">https://ispu-unity.blogspot.com/</a> .— <URL: <a href="https://ispu-unity.blogspot.com/">https://ispu-unity.blogspot.com/</a> >.	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
2	Бойков, Алексей Александрович. Компьютерное 2D- и 3D- моделирование: учебное пособие / А. А. Бойков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2013.—160 с: ил.—ISBN 978-5-89482-927-2.	фонд библиотеки ИГЭУ	85

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Волкова, Маргарита Юрьевна. Компьютерная 2D- и 3D- графика: учебное пособие для инженерно-физического факультета / М. Ю. Волкова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина.—Электронные данные.—Иваново: Б.и., 2020.—160 с: ил.—Заглавие с титульного экрана.—Электронная версия печатной публикации.—Текст : электронный.— <a href="https://elib.ispu.ru/product-pdf/kompyuternaya-2d-i-3d-grafika">https://elib.ispu.ru/product-pdf/kompyuternaya-2d-i-3d-grafika</a> .	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
2	Егорычева, Елена Валерьевна. Проектирование художественного изделия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. В. Егорычева, М. Ю. Волкова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2008.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019051309220908400002737890">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019051309220908400002737890</a> .	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

Не предусмотрены.

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный



№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.пф">http://нэб.пф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21	<a href="http://www.ixbt.com/">http://www.ixbt.com/</a>	iXBT.com. Сайт о высоких технологиях, новости индустрии, тестовые испытания и обзоры оборудования	Свободный
22	<a href="http://www.hardw.net">http://www.hardw.net</a>	HARDW.net - Все о компьютерном "железе"	Свободный
23	<a href="http://www.nix.ru/">http://www.nix.ru/</a>	НИКС - Компьютерный Супермаркет. Компьютеры, комплектующие, периферия, сетевое оборудование	Свободный
24	<a href="http://optimization.guide/">http://optimization.guide/</a>	Продуманная оптимизация	Свободный
25	<a href="http://www.notebookcheck-ru.com/">http://www.notebookcheck-ru.com/</a>	Notebookcheck - это современный журнал о ноутбуках, планшетах, телефонах и электронных технологиях.	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2]. Дополнительная литература [1,2].
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы.	Основная литература [1, 2].

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	Оформление отчетов по лабораторным работам.	

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Unity	Лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
4	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа (А-217)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры систем управления.
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль)образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Фундаментальные ценностные принципы, достижения и перспективы российской цивилизации, отражающие ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный характер З(УК-5)-3	Называет фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представляет их в актуальной и значимой перспективе – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Адекватно воспринимать социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народов России и мира У(УК-5)-3	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям народов России и мира – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера на основе активной гражданской позиции с учетом национальных, религиозных, культурных особенностей различных народов и сообществ В(УК-5)-3	Сознательно выбирает ценностные ориентиры; отстаивает гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера – РО-3

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 54 ч. (не включая

установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1	Что такое Россия	2	6				4	12	
2	Российское государство-цивилизация	4	4				2	10	
3	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	4	10				6	20	
4	Политическое устройство России	4	6				2	12	
5	Вызовы будущего и развитие страны	4	10				4	18	
	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет							
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>18</b>	<b>36</b>				<b>18</b>	<b>72</b>	

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<b>Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои.</b> Ключевые особенности России. Российская государственность, ее сохранение и воспроизводство. Многоукладный характер отечественной культуры и разнообразие общественных отношений. Достижения и открытия российского народа. Общемировое значение отечественной науки, литературы и искусства. Символы и герои России.	РО-1
2	<b>Цивилизационный подход: возможности и ограничения.</b> Определение цивилизационного подхода и его базовых категорий. Ключевые фигуры мирового и российского цивилизационизма (А.С. Хомяков, Н.Я. Данилевский, К.Н. Леонтьев, В.И. Ламанский, П.Н. Савицкий, Л.Н. Гумилев, А.С. Панарин, В.Л. Цымбурский, А.В. Коротаев, Ф. Гизо, А. Тойнби, О. Шпенглер, Ф. Конечный, С. Хантингтон, У. Макнил). Альтернативные научные парадигмы: формационный подход, национализм, социальный конструкционизм. Соотношение «национального государства», «государства-нации» и «государства-цивилизации».	РО-1
2	<b>Философское осмысление России как цивилизации.</b> Особенности российской цивилизации. Роль и миссия цивилизационного развития России, в работах отечественных философов, историков, юристов, политиков, деятелей культуры, основанных на ценностных принципах (константах): единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие.	РО-1
3	<b>Мировоззрение и идентичность.</b> Понятие и характеристики концептов: «мировоззрение», «культура» и «культурный код», «традиция», «ментальность» («менталитет»), «идеология» и «идентичность».	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	Современные концепции мировоззрения. Различные компоненты мировоззрения (онтологический, гносеологический, антропологический, телеологический, аксиологический). Мировоззренческие проблемы современного российского общества.	
3	<b>Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации.</b> Системная модель мировоззрения – «человек – семья – общество – государство – страна». Социализация и политическая социализация граждан. Символическая и культурная политика России. Политика памяти и историческая политика. Национальная политика и политика в области идентичности.	PO-1
4	<b>Конституционные принципы и разделение властей.</b> Государственная система России. Структура публичной власти: история и современное состояние. Властные отношения по «вертикали» и «горизонтали». Концепции политических систем и режимов. Конституционные принципы Российского государства.	PO-1
4	<b>Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы.</b> Элементы российской государственной организации. Институт президентства. История российского представительства и парламентаризма. История российского правительства. Государственные и национальные проекты, институт стратегического планирования, приоритеты долгосрочного развития страны.	PO-1
5	<b>Актуальные вызовы и проблемы развития России.</b> Ключевые проблемы современного мира, актуальные для России. Угрозы политической системе: популизм, неадекватная рационализация и квантификации управления, утрата культурной преемственности и провала мультикультурных практик идентичности. Стратегии противостояния внешним и внутренним угрозам. Роль России в ответе на современные техногенные вызовы.	PO-1
5	<b>Сценарии развития российской цивилизации.</b> Характеристики различных сценариев будущего России – от оптимистично-конструктивного до пессимистично-проблемного. Желаемый образ будущего для России. Ценности как идеальный ориентир для построения образа России. Стабильность как ключевой результат предшествующих десятилетий консолидации российской политической системы. Миссия как современный этап защиты национальных интересов и российской цивилизации, связанный с актуализацией глобальной роли России как гаранта человеческих ценностей и самобытного развития. Ответственность как необходимый грядущий этап совершенствования гражданской идентичности и политической жизни в стране. Справедливость как наиболее значимая стратегическая задача и ценностный ориентир.	PO-1

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Многообразие российских регионов	PO-2
1	Испытания и победы России	PO-3
1	Герои страны, герои народа.	PO-3
2	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	PO-2
2	Российская цивилизация в академическом дискурсе. Текущий контроль успеваемости – проведение ПК1	PO-2
3	Ценностные вызовы современной политики	PO-2
3	Концепт мировоззрения в социальных науках	PO-2

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
3	Системная модель мировоззрения	РО-3
3	Ценности российской цивилизации	РО-3
3	Мировоззрение и государство.	РО-3
4	Власть и легитимность в конституционном преломлении	РО-2
4	Уровни и ветви власти	РО-3
4	Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие. Текущий контроль успеваемости – проведение ПК2	РО-3
5	Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие	РО-3
5	Россия и глобальные вызовы	РО-3
5	Внутренние вызовы общественного развития	РО-3
5	Ориентиры стратегического развития	РО-3
5	Сценарии развития российской цивилизации	РО-3

### 3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

### 3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2
3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3
4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-3
5	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-3
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;



– ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;

– учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;

– материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

– текущий контроль успеваемости обучающихся в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе РИТМ;

– промежуточная аттестация.

### **5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ**

Текущий контроль успеваемости проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля успеваемости служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### **5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Основная литература**

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки</b>	<b>Ресурс</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1	Абрамова, О.Д. Россия в 21 веке: Политика. Экономика. Культура: учебник / О.Д. Абрамова, Г.И. Авцинова, О.Н. Астафьева; под ред. Л.Е. Ильичевой, В.С. Комаровского. – Москва: Аспект Пресс, 2016. – 496 с. – ISBN 978-5-7567-0848-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/102843">https://e.lanbook.com/book/102843</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Козин, Н.Г. Россия. Что это? В поисках идентификационных сущностей / Н.Г. Козин. – Москва: Академический Проект, 2020. – 527 с. – ISBN 978-5-8291-3365-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/133176">https://e.lanbook.com/book/133176</a>		
3	Краснов, Ю.К. Современное государство: цивилизационные факторы влияния: учеб. пособие / Ю.К. Краснов. – Москва: Прометей, 2020. – 578 с. – ISBN 978-5-907244-20-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165986">https://e.lanbook.com/book/165986</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

## 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Мигранян, А. Имеет ли будущее Россия?: Научно-публицистические работы / А. Мигранян. – Москва: Аспект Пресс, 2022. – 678 с. – ISBN 978-5-7567-1169-1. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/217337">https://e.lanbook.com/book/217337</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Никольский, С.А. Русское мировоззрение. Смыслы и ценности российской жизни в отечественной литературе и философии XVIII – середины XIX столетия / С.А. Никольский, В.П. Филимонов. – Москва: Прогресс-Традиция, 2008. – 416 с. – ISBN 5-89826-166-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/77076">https://e.lanbook.com/book/77076</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3	Поливаева, Н.П. Политическое сознание российского общества на рубеже XX–XXI вв.: политологический анализ: монография / Н.П. Поливаева. – Воронеж: ВИЭСУ, 2015. – 404 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/204848">https://e.lanbook.com/book/204848</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
4	Социальное развитие территорий: актуальные тренды и новые вызовы: монография / А.А. Шабунова, А.А. Калачикова, Г.В. Леонидова [и др.]; под ред. А.А. Шабуновой. – Вологда: ВолНИЦ РАН, 2022. – 295 с. – ISBN 978-5-93299-530-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/296411">https://e.lanbook.com/book/296411</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
5	Стебляк, В.В. Цивилизационный выбор современной России: монография / В.В. Стебляк. – Омск: ОмГУ, 2014. – 360 с. – ISBN 978-5-7779-1674-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64378">https://e.lanbook.com/book/64378</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
6	Усков, И.Ю. История российской государственности: учеб. пособие / И.Ю. Усков. – Кемерово: КемГУ, 2012. – 135 с. – ISBN 978-5-8353-1275-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/44400">https://e.lanbook.com/book/44400</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
7	Якунин, В.И. Идеология и политика. Курс лекций для студентов бакалавриата: учеб. пособие / В.И. Якунин, Е.В. Бобровская; под общей редакцией В.И. Якунина. – Москва: Проспект, 2021. – 103 с. – ISBN 978-5-392-33668-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/227606">https://e.lanbook.com/book/227606</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

## 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Конституция Российской Федерации от 12.12.1993	ИСС «КонсультантПлюс»
2	Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года"	ИСС «КонсультантПлюс»

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu">https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
10	<a href="https://rosstat.gov.ru/databases">https://rosstat.gov.ru/databases</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный доступ
11	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
12	<a href="http://vestnik.ispu.ru">http://vestnik.ispu.ru</a>	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ
13	<a href="http://www.advertology.ru">http://www.advertology.ru</a>	Сайт Международной рекламной ассоциации (ИАА)	Свободный доступ
14	<a href="https://fas.gov.ru">https://fas.gov.ru</a>	Сайт Федеральной антимонопольной службы РФ	Свободный доступ

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1. Что такое Россия</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
		документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
<b>Раздел 2. Российское государство-цивилизация</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение кейсов Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение кейсов Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 4. Политическое устройство России</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение кейсов Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
		Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение кейсов Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- проведение учебных занятий с использованием презентаций;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

### 9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Яндекс.Браузер	Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Программного обеспечения компьютерных систем



## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью освоения дисциплины (*модуля*) является освоение методов и способов решения задач на ЭВМ в технологии структурного программирования.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине– знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-3Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования– З(ПК-3) – 1	методологию разработки объектно-ориентированных программ – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования– У(ПК-3) – 1	применять методы объектно-ориентированного программирования для разработки программного обеспечения – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками использования современные инструментальные средства и технологии программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных – В(ПК-3) – 1	приёмами использования основных методов и инструментов объектно-ориентированного программирования для разработки программного обеспечения – РО-3

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОПВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

## 3. ОБЪЁМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины (*модуля*) составляет 9 зачётных единиц, 324 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 120 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 288 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачёт, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объёма приведена в таблице:

ла (по др)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объём, часы
------------------	---	---

		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
<b>Часть 1</b>								
1	Вводная часть	4	-	2	-	-	-	6
2	Простые типы данных и операторы языка Си	12	-	8	-	-	36	56
3	Структурирование программ и структурированные типы данных	18	-	18	-	-	46	82
<b>Промежуточная аттестация по части 1</b>		<i>экзамен</i>						36
<b>ИТОГО по части 1 дисциплины(модуля)</b>		34	-	28	-	-	82	180
<b>Часть 2</b>								
4	Пользовательские типы данных	6	-	8	-	-	18	32
5	Алгоритмы решения типовых задач	8		8	-	-	19	35
6	Динамические структуры данных	6	-	8	-	-	18	32
7	Технология разработки качественных структурных программ	8	-	4	-	-	17	29
8	Дополнительные возможности	6	-	-	-	-	10	16
<b>Промежуточная аттестация по части 2</b>		<i>экзамен</i>						36
<b>ИТОГО по части 2</b>		34	-	28	-	-	46	144
<b>ИТОГО по дисциплине(модулю)</b>		68	-	52	-	-	128	324

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1	Вводная часть	<i>PO-1</i>
1.1	Введение: – Связь программирования с другими дисциплинами. – Архитектура компьютера. – Языки программирования. Компиляторы и интерпретаторы.	<i>PO-1</i>
1.2	Разработка программ: – Основные этапы решения задач на ЭВМ. – Структурное программирование.  Понятие об алгоритмах и способах их представления. Стиль программирования.	<i>PO-1</i>
2	Простые типы данных и операторы языка Си	

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
2.1	<p>Написание программы на языке Си:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Структура программы.</li> <li>– Понятие типа данных.</li> </ul> <p>Арифметика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Числовые константы и переменные.</li> <li>– Оператор присваивания.</li> <li>– Арифметическое выражение.</li> <li>– Стандартные арифметические функции.</li> <li>– Система ввода/вывода.</li> </ul> <p>Пример простейшей программы.</p>	PO-1, PO-2
2.2	<p>Программирование условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Условный оператор.</li> <li>– Логическое выражение.</li> <li>– Вложенные условные операторы.</li> <li>– Условная операция.</li> <li>– Переключатель SWITCH CASE.</li> </ul> <p>Пример разветвляющейся программы.</p>	PO-1, PO-2
2.3	<p>Циклы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Классификация.</li> <li>– Циклы с условиями: WHILE и DO- WHILE</li> <li>– Цикл FOR.</li> <li>– Сравнение циклов.</li> <li>– Вложенные циклы.</li> <li>– Операторы goto, break и continue.</li> </ul> <p>Примеры циклических программ.</p>	PO-1, PO-2
3	Структурирование программ и структурированные типы данных	
3.1	<p>Массивы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Понятие массива.</li> <li>– Одномерные, двумерные, многомерные массивы.</li> <li>– Декларация массивов.</li> <li>– Доступ к элементу массива, ввод/вывод массива.</li> <li>– Пример задачи с использованием массивов.</li> </ul>	PO-1, PO-2
3.2	<p>Адреса и указатели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Размещение данных в памяти компьютера.</li> <li>– Адреса программных объектов и указатели как тип данных.</li> <li>– Типы указателей и операции над ними.</li> <li>– Адресная арифметика.</li> <li>– Динамические массивы.</li> <li>– Пример задачи с использованием многомерного динамического массива</li> </ul>	PO-1, PO-2
3.3	<p>Подпрограммы: определение функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проектирование: модульность и структурное кодирование.</li> <li>– Функции, определяемые пользователем, контекстно-независимые функции.</li> <li>– Область видимости идентификаторов.</li> <li>– Механизм обмена данными между подпрограммой и программой.</li> <li>– Использование функций.</li> <li>– Прототип функции.</li> <li>– Пример на использование функций.</li> </ul>	PO-1, PO-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
3.4	Символы и строки: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Символьный тип данных, кодовая таблица ASCII.</li> <li>– Функции для работы с символами.</li> <li>– Пример функции преобразования символов.</li> <li>– Строковый тип данных, отличие строки от массива символов.</li> <li>– Функции для работы со строками.</li> <li>– Пример функции удаления подстроки из строки.</li> <li>– Пример программы на обработку символьной информации.</li> </ul>	PO-1, PO-2
3.5	Файлы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Понятие файла и файловой системы.</li> <li>– Поточковые переменные.</li> <li>– Текстовые и бинарные файлы.</li> <li>– Функции для работы с файлами.</li> <li>– Пример программы с использованием файлов.</li> </ul>	PO-1, PO-2
<b>Часть 2</b>		
4	Пользовательские типы данных	PO-1, PO-2
4.1	Структуры и объединения: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Структуры: декларация, использование.</li> <li>– Объединения: декларация, использование.</li> <li>– Объединение на основе структур.</li> </ul>	PO-1, PO-2
5	Алгоритмы решения типовых задач	PO-1, PO-2
5.1	Рекурсия: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определение.</li> <li>– Реализация.</li> <li>– Примеры рекурсивных решений.</li> </ul>	PO-1, PO-2
5.2	Комбинаторные алгоритмы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Полный перебор и его сокращение, примеры.</li> <li>– Алгоритмы выборки, примеры рекурсивной и не рекурсивной реализации.</li> <li>– Алгоритмы перестановки, примеры рекурсивной и не рекурсивной реализации.</li> </ul>	PO-1, PO-2
6	Динамические структуры данных	PO-1, PO-2
6.1	Динамические структуры данных: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Списки односвязные и двусвязные, пример.</li> <li>– Деревья: построение, обход, удаление вершин, примеры.</li> </ul>	PO-1, PO-2
7	Технология разработки качественных структурных программ	PO-1, PO-2
7.1	Критерии качества программ: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Жизненный цикл программы.</li> <li>– Эффективность: оценка затрат по времени и памяти на примере некоторых алгоритмов сортировки.</li> <li>– Надежность, правильность.</li> </ul>	PO-1, PO-2
7.2	Проектирование диалоговых программ: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Виды диалогов, организация диалога типа "меню".</li> <li>– Обработка функциональной клавиатуры.</li> </ul> Основы машинной графики: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Видеорежимы.</li> <li>– Инициализация.</li> <li>– Формирование графических изображений.</li> </ul>	PO-1, PO-2
8	Дополнительные возможности	PO-2
8.1	Функции, дополнительные возможности:	PO-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Функции с переменным числом параметров, пример.</li> <li>– Функции с параметрами со значениями по умолчанию.</li> <li>– Перегрузка функций.</li> <li>– Шаблоны функций.</li> </ul>	

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Лабораторные работы

№ раздела(подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1	Знакомство со средой программирования Visual Studio	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
2	Программирование условий	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
2	Программирование циклов	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
3	Массивы	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
3	Динамические массивы	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
3	Функции	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
3	Обработка символьной информации	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
3	Работа с файлами	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
<b>Часть 2</b>		
4	Структуры	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
5	Рекурсия и комбинаторика	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
6	Динамические структуры	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
7	Сортировки	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>

#### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
2	Простые типы данных и операторы языка Си	
2.1	Подготовка к лабораторным работам	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
2.2	Оформление отчётов	<i>PO-1, PO-2</i>
3	Структурирование программ и структурированные типы данных	
3.1	Подготовка к лабораторным работам	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
3.2	Оформление отчётов	<i>PO-1, PO-2</i>
<b>Часть 2</b>		
4	Пользовательские типы данных	
4.1	Подготовка к лабораторным работам	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
4.2	Оформление отчётов	<i>PO-1, PO-2</i>
5	Алгоритмы решения типовых задач	
5.1	Подготовка к лабораторным работам	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
5.5	Оформление отчётов	<i>PO-1, PO-2</i>
6	Динамические структуры данных	
6.1	Подготовка к лабораторным работам	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
6.2	Оформление отчётов	PO-1, PO-2
7	Технология разработки качественных структурных программ	PO-1, PO-2, PO-3
7.1	Подготовка к лабораторным работам	PO-1, PO-2, PO-3
7.2	Оформление отчётов	PO-1, PO-2

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины (*модуля*) предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определённого ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

##### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачётно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Павловская, Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: [учебник для вузов] / Т. А. Павловская. — М. [и др.]: Питер, 2009.—461 с.	библиотека	76
2	Подбельский, Вадим Валериевич. Язык Си++: [учебное пособие для вузов] / В. В. Подбельский.—5-е изд.—М.: Финансы и статистика, 2005.—560 с.	библиотека	59
3	Алыкова, Алевтина Леонидовна. Основы программирования: учебно-методическое пособие / А. Л. Алыкова; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2009.—156 с.	библиотека	180
4	Алыкова, Алевтина Леонидовна. Алгоритмы решения типовых задач: учебно-методическое пособие / А. Л. Алыкова; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина". — Иваново: Б.и., 2005.—92 с.	библиотека	169

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Дейл, Н. Программирование на С++ [Электронный ресурс] : самоучитель / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/1219">https://e.lanbook.com/book/1219</a> .	ЭБС «Лань»	Не ограничено

### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1		
2		

## 7.РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека	По логину и

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		<i>ИГЭУ/КГЭУ</i>	<i>паролю</i>
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	<i>База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ</i>	<i>По логину и паролю</i>
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
8	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	<i>Свободный доступ</i>
9	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	<i>Свободный доступ</i>
10	<a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/cpp/cpp-language-reference?view=vs-2017">https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/cpp/cpp-language-reference?view=vs-2017</a>	Справочник по языку C++	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины (*модуля*) приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел № 2 «Простые типы данных и операторы языка Си»</b>		
Подготовка к лабораторной работе 2	Изучение теоретического материала	[1] – Глава 1, Операторы ветвления; [2] – Главы 2, 3, разделы 4.1, 4.2; [3] – Тема 1; конспекты лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[3] – Введение, Тема 1
Подготовка к лабораторной работе 3	Изучение теоретического материала	[1] – Глава 1, Операторы цикла; [2] – раздел 4.3; [3] – Тема 2; конспекты лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[3] – Введение, Тема 2
<b>Раздел № 3 «Структурирование программ и структурированные типы данных»</b>		
Подготовка к лабораторной работе 4	Изучение теоретического материала	[1] – Глава 1, Массивы; [2] – разделы 5.3, 5.4; [3] – Тема 3; конспекты лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[3] – Введение, Тема 3
Подготовка к	Изучение теоретического материала	[1] – Глава 2, Функции; [2] –



<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
лабораторной работе 5		Глава 6, разделы 6.1, 6.5; [3] – Тема 4, конспекты лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[3 ] – Введение, Тема 4
Подготовка к лабораторной работе 6	Изучение теоретического материала	[1] – Глава 1, Массивы: Строки; [3] – Тема 5, конспекты лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[3 ] – Введение, Тема 5
Подготовка к лабораторной работе 7	Изучение теоретического материала	[3] – Тема 6, конспекты лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[3 ] – Введение, Тема 6
<b>Раздел № 4 «Пользовательские типы данных»</b>		
Подготовка к лабораторной работе8	Изучение теоретического материала	[1] – Глава 1, Типы данных, определяемые пользователем: Структуры; [2] – Глава 7, разделы 7.1, 7.2; [3] – Тема 7, конспекты лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[3 ] – Введение, Тема 7
<b>Раздел № 5 «Алгоритмы решения типовых задач»</b>		
Подготовка к лабораторной работе9	Изучение теоретического материала	[1] – Глава 2, Функции: Рекурсивные функции; [2] – Глава 6, раздел 6.3; [4] – Рекурсия, Полный перебор, Комбинаторные алгоритмы; конспекты лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[3 ] – Введение; [4] – Рекурсия, Комбинаторные алгоритмы;
<b>Раздел № 6 «Динамические структуры данных»</b>		
Подготовка к лабораторной работе10	Изучение теоретического материала	[1] – Глава 3, Динамические структуры данных; [4] – Динамические структуры данных; конспекты лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[3 ] – Введение; [4] – Динамические структуры данных
<b>Раздел № 7 «Технология разработки качественных структурных программ»</b>		
Подготовка к лабораторной работе11	Изучение теоретического материала	[4] – Сортировки; конспекты лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[3 ] – Введение; [4] – Сортировки

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **9.1. Информационные технологии**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине(модулю) применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- чтение лекций с использованием презентаций;
- использование специализированного программного обеспечения.

## 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Microsoft Visual Studio	Свободно распространяемое программное обеспечение

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока). Компьютер. Проектор. Экран.
2	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Программного обеспечения компьютерных систем

## **1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся целостного представления о технологии объектно-ориентированного программирования, а именно: об объектной декомпозиции, объектно-ориентированном проектировании, о принципах абстрагирования; усвоение основных понятий объектно-ориентированного программирования, таких как инкапсуляция, наследование, полиморфизм, агрегация, событийное управление.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

<b>Компоненты компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
<b>ПК-3 Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования – З(ПК-3) – 1	методологию разработки объектно-ориентированных программ – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования – У(ПК-3) – 1	применять методы объектно-ориентированного программирования для разработки программного обеспечения – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками использования современных инструментальных средств и технологий программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных – В(ПК-3) – 1	приёмами использования основных методов и инструментов объектно-ориентированного программирования для разработки программного обеспечения – РО-3

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина) «Объектно-ориентированное программирование» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

## **3. ОБЪЁМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Объём и структура дисциплины**

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 52 ч., (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачёт, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объёма приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объём, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Основы объектно-ориентированного программирования	18	-	24	-	-	26	68
2	Дополнительные возможности языка C++	6	-	4	-	-	30	40
Промежуточная аттестация дисциплины (модуля)		экзамен						36
<b>ИТОГО по дисциплине (модулю)</b>		<b>24</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>56</b>	<b>144</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Технология ООП	PO-1
1	Составные части объектного программирования	PO-1, PO-2
1	Отношение наследования	PO-1, PO-2, PO-3
1	Полиморфизм	PO-1, PO-2, PO-3
1	Отношения агрегации, композиции, использования	PO-1, PO-2, PO-3
1	Событийное управление	PO-1, PO-2, PO-3
2	Шаблоны классов	PO-1, PO-2, PO-3
2	Перегрузка операций	PO-1, PO-2, PO-3
2	Дружественные функции и дружественные классы	PO-1, PO-2, PO-3

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	Объектная декомпозиция предметной области	РО-1, РО-2
1	Инкапсуляция. Реализация базового класса.	РО-1, РО-2, РО-3
1	Наследование. Реализация производных классов.	РО-1, РО-2, РО-3
1	Полиморфизм метода. Реализация виртуальных функций.	РО-1, РО-2, РО-3
1	Полиморфизм объектов. Динамические объекты. Абстрактные классы.	РО-1, РО-2, РО-3
1	Агрегация и композиция.	РО-1, РО-2, РО-3
1	Реализация отношения использования. Определение связи между агрегатом и его компонентами.	РО-1, РО-2, РО-3
1	Событийное управление	РО-1, РО-2, РО-3
2	Построение шаблона семейства классов	РО-1, РО-2, РО-3

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Изучение теоретического материала	РО-1, РО-2, РО-3
	Подготовка к лабораторным работам	РО-1, РО-2, РО-3
	Оформление отчётов	РО-1, РО-2, РО-3
2	Изучение теоретического материала	РО-1, РО-2, РО-3
	Подготовка к лабораторным работам	РО-1, РО-2, РО-3
	Оформление отчётов	РО-1, РО-2, РО-3

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе «РИТМ»;
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

## 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачётно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Лафоре, Роберт. Объектно-ориентированное программирование в С++: [пер. с англ.] / Р. Лафоре.—4-е изд.—М. [и др.]: Питер, 2011.—928 с: ил.—(Классика Computer Science).—Доп. тит. л. на англ. яз.—ISBN 978-5-4237-0038-6	Фонд библиотеки ИГЭУ	20
2	Подбельский, Вадим Валериевич. Язык Си++: [учебное пособие для вузов] / В. В. Подбельский.—5-е изд.—М.: Финансы и статистика, 2005.—560 с: ил.—ISBN 5-279-02204-7.	Фонд библиотеки ИГЭУ	59
3	Павловская, Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: [учебник для вузов] / Т. А. Павловская.—М. [и др.]: Питер, 2009.—461 с: ил.—(Учебник для вузов).—ISBN 978-5-94723-568-5	Фонд библиотеки ИГЭУ	76

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
4	Дейл, Н. Программирование на С++ [Электронный ресурс] : самоучитель / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/1219">https://e.lanbook.com/book/1219</a> — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
5	Косяков, Сергей Витальевич. Введение в программную инженерию: учебное пособие / С. В. Косяков; Министерство	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина». – Иваново: Б.и., 2016 – 140 с. <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016121212424513900000749610">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016121212424513900000749610</a>		й ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1		
2		

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный
8	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ
9	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	<a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/</a>	MSDN. Руководство по языку С#	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:



Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел № 1 «Основы объектно-ориентированного программирования»</b>		
Подготовка к лабораторной работе 1	Изучение теоретического материала	конспект лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе 2	Изучение теоретического материала	[1] - глава 6, [2] - глава 9, [3] - глава 4, конспект лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[1] - глава 6, [2] - глава 9, [3] - глава 4, конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе 3	Изучение теоретического материала	[1] - глава 9, [2] - глава 10, [3] - глава 5, конспект лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[1] - глава 9, [2] - глава 10, [3] - глава 5, конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе 4	Изучение теоретического материала	[1] - глава 11, [2] - глава 10, [3] - глава 5, конспект лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[1] - глава 11, [2] - глава 10, [3] - глава 5, конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе 5	Изучение теоретического материала	[1] - глава 11, [2] - глава 10, [3] - глава 5, конспект лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[1] - глава 11, [2] - глава 10, [3] - глава 5, конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе 6	Изучение теоретического материала	[1] - глава 10, [2] - глава 10, [3] - глава 5, конспект лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[1] - глава 10, [2] - глава 10, [3] - глава 5, конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе 7	Изучение теоретического материала	[1] - глава 10, [2] - глава 10, [3] - глава 5, конспект лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[1] - глава 10, [2] - глава 10, [3] - глава 5, конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе 8	Изучение теоретического материала	конспект лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		конспект лекций
<b>Раздел № 2 «Дополнительные возможности языка C++»</b>		
Подготовка к лабораторной работе 9	Изучение теоретического материала	[1] - глава 14, [2] - глава 10, [3] - глава 6, конспект лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[1] - глава 14, [2] - глава 10, [3] - глава 6, конспект лекций

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- чтение лекций с использованием презентаций;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Microsoft Visual Studio	Свободно распространяемое

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока). Компьютер. Проектор. Экран.
2	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Экран.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОСНОВЫ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль)образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
<p>основные положения общевоинских уставов ВС РФ, организацию внутреннего порядка в подразделении; порядок выполнения одиночных строевых элементов и порядок действий военнослужащего в составе строя подразделения; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевоинских подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевоинского боя; порядок фортификационного оборудования и маскировки позиции солдата (отделения) в обороне; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы – З(УК-8)-2</p>	<p>виды общевоинских уставов ВС РФ, их законодательную основу и что они регламентируют, воинские звания, права, обязанности и ответственность военнослужащих, взаимоотношения между ними, общие обязанности командиров (начальников) и обязанности основных должностных лиц подразделения, порядок размещения и распределения времени в повседневной деятельности военнослужащих, организацию и несение службы в суточном наряде подразделения, особенности внутренней службы в парках, при расположении войск в полевых условиях (лагерях) и при перевозке, сущность и значение воинской дисциплины, обязанности военнослужащих при ее соблюдении, поощрения, применяемые к военнослужащим и права командиров по их применению, дисциплинарную ответственность военнослужащих и права командиров по наложению дисциплинарных взысканий, организацию и несение гарнизонной и караульной службы, состав караула, порядок его подготовки и несения им службы, особенности караульной службы по охране и обороне объектов, расположенных за пределами воинской части, а также при перевозке войск и воинских грузов; порядок выполнения строевых приемов на месте и в движении без оружия, обязанности военнослужащего перед построением и в строю, строй подразделения в пешем порядке и команды по управлению строем; назначение, устройство, тактико-технические данные задержки и неисправности при стрельбе из АК-74 и ПМ, материальную часть, боевые свойства и порядок подготовки к боевому применению ручного противотанкового гранатомета РПГ-7В и ручных гранат Ф-1 и РГД-5, основные сведения из внутренней и внешней баллистики и решаемые ими задачи, приемы и правила стрельбы из АК-74, ПМ и РПГ-5 и метания ручных гранат Ф-1 и РГД-5, назначение учебных стрелковых приборов и порядок их применения при обучении стрельбе, порядок управления огнем из стрелкового оружия и решения огневых задач, требования мер безопасности при обращении со стрелковым оружием, условия и порядок выполнения упражнений при обращении со стрелковым оружием, условия и порядок выполнения упражнений начальных стрельб из стрелкового оружия; организацию, вооружение и тактику действий пехотных (мотопехотных) подразделений основных иностранных государств и тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники, организацию, вооружение и тактику действий общевоинских тактических подразделений ВС РФ, боевые возможности основных образцов вооружения и техники, последовательность работы командира мотострелкового отделения на местности при организации обороны и наступления; порядок оборудования фортификационных сооружений для защиты личного состава, техники и материальных средств, способы и мероприятия маскировки, и порядок ее проведения табельными и подручными средствами, особенности фортификационного оборудования</p>

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>и маскировки сооружений, устанавливаемых в особых условиях, основные виды минно-взрывных и невзрывных заграждений, их характеристику и способы их преодоления, основные виды полевых сооружений для размещения войск, средства и способы обогрева в холодное время и водоснабжения; общие сведения о ядерном, химическом, биологическом и зажигательном оружии, средствах их применения, поражающих факторах и способах защиты от них, цели, задачи и содержание специальных мероприятий радиационной, химической и биологической защиты войск, средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения и порядок их использования, войсковые средства радиационной и химической разведки и контроля, и порядок их использования, порядок подгонки и технической проверки средств индивидуальной защиты и содержание нормативов по их применению; порядок использования защитных свойств местности в боевых условиях, порядок ориентирования, проведения измерений и движения по азимутам на местности без карты, систему координат, разграфку, номенклатуру, содержание и порядок подготовки топографических карт к работе, порядок ориентирования на местности, измерения расстояний и целеуказания по топографической карте, виды боевых графических документов и порядок работы с ними, порядок составления схем и карточек; состав и назначение индивидуальных и коллективных медицинских средств защиты и оказания помощи, и правила пользования ими, порядок оказания первой помощи раненым, травмированным, подвергшимся поражению ядерным, химическим и биологическим оружием, порядок проведения неотложных реанимационных мероприятий, иммобилизации, обезболевания, порядок извлечения пострадавших из фортификационных сооружений, боевой техники и эвакуации раненных с поля боя; новые тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития РФ, цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов, основные положения военной доктрины РФ, правовые основы воинской обязанности и военной службы, понятие военной службы, ее виды и характеристики, обязанности граждан по воинскому учету – РО-1</p>
УМЕТЬ	УМЕЕТ
<p>правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; выполнять одиночные строевые приемы на месте и в движении без оружия, действовать в составе строя подразделения; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; правильно оценивать боевые возможности своих войск и противника, организовывать и вести в составе мотострелкового отделения основные виды тактических действий, осуществлять фортификационное оборудование и маскировку позиции солдата (отделения) в обороне, оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры;</p>	<p>соблюдать правила воинской вежливости в повседневной жизни, обращаться к военнослужащим по подчиненности, правильно отдавать приказы (приказания), применять поощрения и дисциплинарные взыскания, выполнять обязанности лиц суточного наряда подразделения в повседневной деятельности; выполнять обязанности военнослужащего перед построением и в строю, выполнять одиночные строевые приемы на месте и в движении без оружия, выполнять строевые приемы в составе строя подразделения без оружия; проводить неполную разборку и сборку после неполной разборки АК-74 и ПМ, снаряжать патронами магазины для АК-74 и ПМ, применять на практике приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия, использовать для обучения стрельбе из АК-74 учебные стрелковые приборы КЯ-73, управлять огнем подразделения и решать огневые задачи, соблюдать меры безопасности при обращении со стрелковым оружием; в роли солдата правильно действовать в ходе ведения мотострелковым отделением оборонительного или наступательного боя, оборудовать окоп для стрельбы из положения лежа, с колена, стоя и осуществлять его маскировку штатными и подручными средствами, оборудовать невзрывные инженерные заграждения, оборудовать полевые сооружения для размещения войск, применять средства и способы обогрева в холодное время; осуществлять подгонку и техническую проверку средств индивидуальной защиты от оружия массового поражения и выполнять нормативы по их надеванию, применять средства коллективной защиты от</p>

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>оказывать первую медицинскую помощь раненым, травмированным, подвергшимся радиационному, химическому и биологическому заражению с применением индивидуальных медицинских средств защиты; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества, применять положения нормативно-правовых актов; ориентироваться, проводить простейшие измерения и передвигаться по азимутам на местности без топографической карты – У(УК-8)-2</p>	<p>оружия массового поражения, применять войсковые средства радиационной и химической разведки и контроля; ориентироваться, проводить простейшие измерения и передвигаться по азимутам без топографической карты, готовить к работе и читать топографическую карту, составлять простейшие схемы и карточки; оказывать первую медицинскую помощь при поражении ядерным, химическим и биологическим оружием, оказывать первую помощь раненым, травмированным с применением индивидуальных медицинских средств защиты, проводить неотложные реанимационные мероприятия, иммобилизацию, обезболивание, проводить извлечение пострадавших из фортификационных сооружений, боевой техники и эвакуацию раненных с поля боя; правильно применять и выполнять положения законов РФ и нормативно-правовых документов министерства обороны РФ о прохождении службы в вооруженных силах РФ – РО-2</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p>	<p><b>ВЛАДЕЕТ</b></p>
<p>навыками несения службы в суточном наряде подразделения; строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками обращения со стрелковым оружием; навыками оборудования инвентарными и подручными средствами сооружений для размещения военнослужащих; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности без топографической карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами – В(УК-8)-2</p>	<p>навыками по подготовке к несению службы в суточном наряде подразделения и выполнения обязанностей дневального по соблюдению распорядка дня подразделением; навыками выполнения одиночных строевых приемов на месте и в движении; навыками обращения со стрелковым оружием и приемами и правилами стрельбы из него, навыками управления огнем и решения огневых задач; навыками оборудования инвентарными и подручными средствами простейших полевых сооружений для размещения, обогрева военнослужащих; навыками выполнения нормативов по радиационной, химической и биологической защите, по надеванию противогаза и общевойскового защитного комплекта; навыками ориентирования, проведения простейших измерений и передвижения по азимутам на местности без топографической карты; навыками оказания первой медицинской помощи при переломах костей, ушибах, растяжении связок, вывихах, ожогах, обморожении, поражении электрическим током, утоплении и отравлении; навыками работы с нормативно-правовыми документами РФ и министерства обороны РФ – РО-3</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы военной подготовки» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули) ОПОП ВО. Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 72 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 42 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1	Общевоинские уставы ВС РФ	4	2				6	12	
2	Строевая подготовка		4				2	6	
3	Огневая подготовка из стрелкового оружия		2	4			8	14	
4	Основы тактики общевойсковых подразделений	6	2				4	12	
5	Радиационная, химическая и биологическая защита	2	4				4	10	
6	Военная топография	2	2				2	6	
7	Основы медицинского обеспечения	2	4				2	8	
8	Военно-политическая и правовая подготовка	2					2	4	
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>		<i>зачет с оценкой</i>							
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>18</b>	<b>20</b>	<b>4</b>			<b>30</b>	<b>72</b>	

#### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Законодательная основа общевоинских уставов и что они регламентируют. Общие положения Устава внутренней службы ВС РФ	PO-1
	Внутренний порядок и суточный наряд	
	Общие положения Дисциплинарного устава ВС РФ	
	Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы ВС РФ	
4	Организация, вооружение и тактика действий подразделений армий основных иностранных государств	PO-1
	Организация и вооружение общевойсковых тактических подразделений Сухопутных войск ВС РФ. Сущность и содержание общевойскового боя	
	Инженерное оборудование и маскировка позиций тактических подразделений	
	Инженерные заграждения. Полевые сооружения для размещения и водоснабжения войск	
5	Ядерное, химическое, биологическое и зажигательное оружие	PO-1
6	Местность как элемент боевой обстановки. Способы ориентирования на местности без карты. Способы измерения расстояний. Движение по азимутам	PO-1
7	Медицинское обеспечение как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи	PO-1

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
8	Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны	РО-1
	Военная доктрина РФ. Законодательство РФ о прохождении военной службы	

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Основные положения общевоинских уставов	РО-2, РО-3
2	Выполнение строевых приемов на месте и в движении без оружия	РО-2, РО-3
	Выполнение одиночных строевых приемов в движении без оружия	
	Строй подразделения в пешем порядке без оружия	
3	Материальная часть стрелкового оружия и гранатометов, автомата АК-74 и пистолета (ПМ). Ручные осколочные гранаты. Материальная часть ручного противотанкового гранатомета РПГ-7В	РО-2, РО-3
	Основные сведения из внутренней и внешней баллистики и решаемые ими задачи. Приемы стрельбы из стрелкового оружия	
	Правила стрельбы из стрелкового оружия в пешем порядке	
	Учебные стрелковые приборы и их применение при обучении стрельбе. Управление огнем и решение огневых задач	
4	Основы управления тактическими подразделениями в общевойсковом бою	РО-2, РО-3
5	Боевое применение средств индивидуальной защиты	РО-2, РО-3
	Радиационная, химическая и биологическая защита войск. Средства коллективной защиты от оружия массового поражения и порядок их использования	
	Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения и порядок их использования. Приборы радиационной, химической разведки и контроля, и порядок их применения	
6	Обучение и приобретение практических навыков в ориентировании и проведении измерений на местности без топографической карты и движение по азимутам	РО-2, РО-3
	Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без топографической карты. Движение по азимутам	
	Топографические карты, их назначение и краткая характеристика. Работа с топографической картой	
	Боевые графические документы	
7	Оказание первой помощи раненым и больным. Неотложные реанимационные мероприятия	РО-2, РО-3
	Отработка навыков само- и взаимопомощи. Эвакуация пострадавших	
	Средства индивидуального и коллективного медицинского оснащения военнослужащих и правила пользования ими. Организация и оказание первой медицинской помощи раненым, больным и подвергшимся радиационному, химическому и биологическому заражению	

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
3	Выполнение нормативов по огневой подготовке	РО-2, РО-3
	Огневые (стрелковые) тренировки	
	Тренировка в выполнении и выполнении упражнений стрельб из стрелкового оружия	



### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрены учебным планом

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1, 2, 4, 5, 6, 7	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами. Самостоятельное изучение вопросов раздела	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	PO-2, PO-3
3	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	PO-2, PO-3
	Подготовка к лабораторным работам. Выполнение отчетов	PO-2, PO-3
8	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами. Самостоятельное изучение вопросов раздела	PO-1

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов компетенций, определенных ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Огневая подготовка: метод. материалы к изучению материала по дисциплине «Общевойсковая подготовка» / Р. Н. Тыркин, Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", УВЦ; ред. В. Н. Барцев. – Иваново: Б.и., 2018, 150 с. <a href="https://elib.ispu.ru/viewer/4506">https://elib.ispu.ru/viewer/4506</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Строевая подготовка: метод. материалы к изучению материала по дисциплине «Общевойсковая подготовка» / Р. Н. Тыркин, Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", УВЦ; ред. В. Н. Барцев. – Иваново: Б.и., 2018, 213 с. <a href="https://elib.ispu.ru/viewer/4430">https://elib.ispu.ru/viewer/4430</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Общевойсковая подготовка. Подготовка солдат и сержантов запаса: учеб. пособие / Е. В. Зяблицев, Д. С. Ваногин, В. Н. Стратанович [и др.]. – Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019. – 228 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/180316">https://e.lanbook.com/book/180316</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
4	Тактика и тактико-специальная подготовка (в схемах и таблицах). Организация и вооружение общевойсковых подразделений вооруженных сил РФ и иностранных армий: учеб. пособие. – М.: Финансовый университет, 2022. – 45 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/265985">https://e.lanbook.com/book/265985</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
5	Общая тактика. Мотострелковый (танковый) батальон: альбом схем: альбом / Д. А. Груздев, В. В. Загорельский, В. И. Кригер [и др.]. – Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М. А. Бонч-Бруевича, 2022. – 47 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/279215">https://e.lanbook.com/book/279215</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Байрамуков, Ю. Б. Огневая подготовка: учебник / Ю. Б. Байрамуков, В. С. Янович, И. Л. Михайлов; под ред. Ю. Б. Торгованова. – Красноярск: СФУ, 2015. – 256 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/128739">https://e.lanbook.com/book/128739</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Араев, С. И. Военное ориентирование на местности: учеб. пособие / С. И. Араев, Р. Н. Нурулин. – М.: МАИ, 2021. – 83 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/207407">https://e.lanbook.com/book/207407</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3	Шелест, О. В. Медицинская подготовка спецназа: учеб. пособие / О. В. Шелест. – 2-е изд. – М.: Академический Проект, 2020. – 144 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/128768">https://e.lanbook.com/book/128768</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
4	Будай, А. П. Неотложная доврачебная помощь при угрожающих жизни состояниях: учебно-метод. пособие / А. П. Будай. – Санкт-Петербург: СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2019. – 48 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/242303">https://e.lanbook.com/book/242303</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
5	Щер, А. П. Радиационная, химическая и бактериологическая (биологическая) защита в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени: методы и средства специальной обработки: учеб. пособие / А. П. Щер, Д. Ю. Пищугин-Баюк. – Чита: ЗабГУ, 2020. – 148 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/173630">https://e.lanbook.com/book/173630</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
6	Шульдешов, Л. С. Общая тактика. Взвод, отделение, танк / Л. С. Шульдешов, В. А. Софронов, Б. В. Федоров. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 192 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/298544">https://e.lanbook.com/book/298544</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
7	Байрамуков, Ю. Б. Тактическая подготовка курсантов учебных военных центров: учебник / Ю. Б. Байрамуков; под ред. Ю. Б. Торгованова. – Красноярск: СФУ, 2018. – 510 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/128744">https://e.lanbook.com/book/128744</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
8	Шульдешов, Л. С. Вооруженные силы Российской Федерации и зарубежных государств: учеб. пособие / Л. С. Шульдешов, В. А. Родионов, В. А. Софронов. –	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2017. – 83 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/105486">https://e.lanbook.com/book/105486</a>		
9	Байрамуков, Ю. Б. Военно-политическая подготовка: учебник / Ю. Б. Байрамуков, В. С. Янович, П. Е. Арефьев. – Красноярск: СФУ, 2020. – 364 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/181602">https://e.lanbook.com/book/181602</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Федеральный закон от 28 марта 1998 года N 53-ФЗ "О воинской обязанности и военной службе" (с изменениями и дополнениями)	ИСС «КонсультантПлюс»
2	Федеральный закон от 27 мая 1998 года N 76-ФЗ "О статусе военнослужащих" (с изм. и доп.)	ИСС «КонсультантПлюс»
3	Указ Президента РФ от 16.09.1999 N 1237 "Вопросы прохождения военной службы" (вместе с "Положением о порядке прохождения военной службы")	ИСС «КонсультантПлюс»
4	Указ Президента РФ от 10.11.2007 N 1495 (ред. от 31.07.2022) "Об утверждении общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации" (вместе с "Уставом внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации", "Дисциплинарным уставом Вооруженных Сил Российской Федерации", "Уставом гарнизонной и караульной служб Вооруженных Сил Российской Федерации")	ИСС «КонсультантПлюс»
5	"Строевой устав Вооруженных Сил Российской Федерации" (утв. Приказом Министра обороны РФ от 11.03.2006 N 111)	ИСС «КонсультантПлюс»
6	Военная доктрина Российской Федерации	Сайт Министерства обороны Российской Федерации
7	Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя. Части 2, 3	Информационно-правовой портал Гарант.ру

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный
8	<a href="http://www.mil.ru">http://www.mil.ru</a>	Сайт Министерства обороны Российской Федерации	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1. «Общевоинские уставы ВС РФ»</b>		
Работа с учебно-	Основные положения УВС, ДУ, УГиКС ВС РФ. Организация	См. конспект лекций,

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
методической литературой, электронными ресурсами. Самостоятельное изучение вопросов раздела	и порядок несения службы лицами суточного наряда подразделения. Общие обязанности основных должностных лиц подразделения, их права по применению поощрений и наложению дисциплинарных взысканий на подчиненных	нормативные и правовые документы, указанные в подразделе 6.3
Подготовка к практическим занятиям	Практическая отработка вопросов взаимодействия военнослужащих при исполнении ими служебных обязанностей	
<b>Раздел №2 «Строевая подготовка»</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами. Самостоятельное изучение вопросов раздела	Строевые приемы и движение без оружия	См. осн. лит. [2], нормативные и правовые документы, указанные в подразделе 6.3
Подготовка к практическим занятиям	Тренировка в практической отработке элементов одиночной строевой подготовки военнослужащего на месте и в движении без оружия	
<b>Раздел №3 «Огневая подготовка из стрелкового оружия»</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами. Самостоятельное изучение вопросов раздела. Подготовка к практическим занятиям	Материальная часть стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Правила и приемы стрельбы из стрелкового оружия. Мнемонические правила стрельбы и решение огневых задач	См. осн. лит. [1], доп. лит. [1]
Подготовка к лабораторным работам. Выполнение отчетов	Тренировка в выполнении нормативов по огневой подготовке № 13, 14, 16. Тренировка в однообразии прицеливания с помощью учебных стрелковых приборов	
<b>Раздел №4 «Основы тактики общевойсковых подразделений»</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами. Самостоятельное изучение вопросов раздела	Тактико-технические характеристики и боевые возможности основных образцов вооружения и техники общевойсковых частей и подразделений частей ВС РФ и армий вероятного противника. Особенности фортификационного оборудования и маскировки сооружений, устанавливаемых в особых условиях. Содержание и последовательность работы командира МСО на местности при подготовке к ведению боя	См. конспект лекций, осн. лит. [3, 4, 5], доп. лит. [7]
Подготовка к практическим занятиям	Тактико-технические характеристики и устройство противопехотных и противотанковых мин	
<b>Раздел №5 «Радиационная, химическая и биологическая защита»</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами. Самостоятельное изучение вопросов раздела	Средства индивидуальной и коллективной защиты от ОМП и порядок их использования. Войсковые средства радиационной и химической разведки, контроль и порядок их боевого применения	См. конспект лекций, доп. лит. [5]
Подготовка к практическим занятиям	Содержание и порядок выполнения нормативов по РХБЗ, тренировка в их выполнении	
<b>Раздел №6 «Военная топография»</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами. Самостоятельное изучение вопросов раздела	Способы ориентирования на местности без топографической карты. Способы простейших линейных и угловых измерений на местности, порядок движения по азимутам. Содержание топографических карт, порядок ориентирования и проведение измерений по ним. Основные виды боевых графических документов	См. конспект лекций, доп. лит. [2]
Подготовка к практическим занятиям	Тренировка в ориентировании и проведении простейших измерений и движения по азимутам. Тренировка в составлении схем местности с помощью глазомерной съемки	
<b>Раздел №7 «Основы медицинского обеспечения»</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами. Самостоятельное изучение вопросов раздела	Состав и назначение средств индивидуального и коллективного медицинского оснащения и правила пользования ими. Порядок оказания первой медицинской помощи раненым и больным, проведение неотложных реанимационных мероприятий	См. конспект лекций, доп. лит. [3, 4]
Подготовка к практическим занятиям	Отработка навыков само- и взаимопомощи пострадавшим и их эвакуации	

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №8 «Военно-политическая и правовая подготовка»</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами. Самостоятельное изучение вопросов раздела	Руководящие документы, определяющие цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделениях ВС РФ и правовую основу воинской обязанности и военной службы	См. конспект лекций, доп. лит. [8, 9], нормативные и правовые документы, указанные в подразделе 6.3

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Яндекс.Браузер	Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Б-404)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран
2	Специализированная аудитория «Общевоинские уставы» для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (В-525)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Магнитно-маркерная доска, маркеры. Наглядные материалы (специализированные стенды, плакаты, видеофильмы, учебные пособия, презентации)
3	Специализированная аудитория «Класс огневой подготовки» для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (В-534)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Магнитно-маркерная доска, маркеры. Наглядные материалы (специализированные стенды, плакаты, видеофильмы, учебные пособия, презентации)
4	Стреловой плац	Стреловая площадка, устройство для сменных стендов и зеркал, зеркало, места для линейных, трибуна, линия для построения, флагштоки, площадки для отработки приемов передвижения, громкоговоритель, комплект плакатов «РХБ защита» -3 шт., комплект плакатов по теме «Стреловая подготовка» - 8 шт.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
5	Тир (Б-023)	Специально оборудованный учебный объект, включающий в себя огневые рубежи на 10 м и 50 м с пятью направлениями для стрельбы. Состав и оборудование объекта: огневой рубеж, направления для стрельбы, пневматическое оружие (винтовки MP-516, винтовки Fair, винтовка Anschutz 300), плакаты, мишени, мерная рулетка, линейки, зрительная труба для тира и стрельб
6	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Уровень высшего образования	<i>бакалавриат</i>
Направление подготовки	<i>27.03.04 Управление в технических системах</i>
Направленность (профиль)образовательной программы	<i>Управление и информатика в технических системах</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Кафедра-разработчик РПД	<i>систем управления</i>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по организации, работе и настройке системного программного обеспечения (СПО).

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<i>ПК-6 способностью производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение систем автоматизации и управления – З(ПК-6)-1	РО-1 – основные направления развития современного системного программного обеспечения, в особенности операционных систем. РО-4 – принципы организации системного программного обеспечения, методики применения системного программного обеспечения при решении прикладных задач, назначение и особенности различных системных программ: утилит, макроассемблеров, компиляторов, интерпретаторов, отладчиков. РО-7 – основные понятия, функции и общую структуру, архитектуру современных операционных систем.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления – У(ПК-6)-1	РО-2 – анализировать техническое обеспечение и на основе полученных данных подбирать необходимое системное программное обеспечение для решения прикладных задач. РО-5 – обеспечивать защиту информации и организовывать безопасный и бесперебойный вычислительный процесс средствами системного программного обеспечения. РО-8 – управлять вычислительным процессом на уровне администрирования системного программного обеспечения, применять принципы организации и управления процессами в операционных системах для создания оптимальных условий вычислительного процесса.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления – В(ПК-6)-1	РО-3 – навыками работы с виртуальными машинами для установки, настройки, тестирования и сопровождения операционных систем и другого системного программного обеспечения. РО-6 – базовыми навыками администрирования локальных сетей, в том числе сетей виртуальных машин. РО-9 – навыками установки и настройки системного программного обеспечения, создания и настройки ролей сервера: DNS-сервера, DHCP-сервера, почтового сервера и т.д.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Операционные системы» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.



### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 48 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Операционные системы	20		28			24	72
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>		Зачет						
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>20</b>		<b>28</b>			<b>24</b>	<b>72</b>

#### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Тема	Планируемые результаты обучения
1	<b>Введение в курс.</b> Основные понятия и определения. Структура вычислительной системы. Понятие операционной системы. Организация операционной системы.	PO-1, PO-7
1	<b>Строение операционной системы.</b> Варианты структур ядра операционной системы. Монолитное ядро. Модульное ядро. Слоеные системы. Виртуальные машины. Микроядерная архитектура. Наноядро. Экзоядро.	PO-4, PO-7
1	<b>Классификация операционных систем.</b> Многозадачные операционные системы. Многопользовательские операционные системы. Многопроцессорные операционные системы. Сетевые операционные системы. Системы реального времени.	PO-1, PO2
1	<b>Обзор современных операционных систем.</b> Дисковая операционная система. Семейство операционных систем MicrosoftWindowsNT. Семейство операционных системUNIX. Linux.	PO-1
1	<b>Процессы и их поддержка в операционной системе.</b> Понятие процесса. Состояния процесса. Операции над процессами. Процессы и нити. Классификация процессов и ресурсов. Диспетчеризация процессов реального времени.	PO-4, PO-7
1	<b>Средства синхронизации и взаимодействия процессов.</b> Проблема синхронизации. Синхронизация с использованием блокирующих переменных. Синхронизация с использованием событий. Синхронизация с	PO-4, PO-5, PO-7

	использованием семафоров. Тупики. Планирование выполнения процессов.	
1	<b>Межпроцессные коммуникации.</b> Сигнальный механизм. Очереди сообщений. Разделяемые сегменты памяти. Сокеты.	PO-7
1	<b>Организация вычислительного процесса.</b> Обслуживание прерываний. Распределение ресурсов. Организация и управление памятью. Управление вводом/выводом.	PO-7
1	<b>Системные программы.</b> Утилиты. Макроассемблеры. Компиляторы. Интерпретаторы. Отладчики.	PO-1, PO-7

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрено.

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	<b>Виртуальные машины. VmWare Workstation. Oracle VirtualBox. Часть 1.</b> Изучение понятий и принципов виртуализации вычислительных машин. Архитектура системы виртуальных машин. Гостевая и хостовая машины. Технологии виртуализации: полная эмуляция, эмуляция API и квазиэмуляция. Установка и настройка VmWare Workstation и Oracle VirtualBox.	PO-2, PO-3, PO-6
1	<b>Виртуальные машины. VmWare Workstation. Oracle VirtualBox. Часть 2.</b> Создание виртуальных машин. Работа с виртуальными сетевыми адаптерами. Создание виртуальных сетей заданной топологии.	PO-2, PO-3, PO-6
1	<b>Операционная система Windows XP.</b> Установка операционной системы Windows XP. Настройка основных параметров системы. Оптимизация системных служб. Изучение настроек локальной политики безопасности и проведения аудита системы.	PO-2, PO-3, PO-8
1	<b>Операционная система Windows 7.</b> Установка операционной системы Windows 7. Настройка основных параметров системы. Изучение служб индексации, автоматического обновления, контроля учётных записей пользователей, технологии шифрования "на лету" BitLocker, брандмауэра и инструментария создания отчетов производительности системы.	PO-2, PO-3, PO-8
1	<b>Операционная система LINUX.</b> Установка операционной системы Linux на примере дистрибутива от компании Mandriva. Настройка основных параметров системы. Изучение служб настройки оборудования harddrake, репозитория программного обеспечения grmdrake, утилиты управления учётными записями пользователей userdrake, системного монитора KSysGuard и утилиты настройки параметров сетевой безопасности.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
1	<b>Операционная система Windows Server 2003. Часть 1.</b> Установка операционной системы Microsoft Windows Server 2003. Настройка основных параметров системы. Установка и настройка сервиса динамической конфигурации хоста DHCP. Проверка работоспособности DHCP-сервера путем подключения к нему рабочей станции под управлением гостевой операционной системы Windows XP. Установка и настройка сервисадоменных имен DNS, создание зон прямого и обратного просмотра и псевдонимов. Проверка работоспособности DNS-сервера путем подключения к нему рабочей станции под управлением гостевой операционной системы Windows XP. Создание и первичная настройка контроллера домена Active Directory.	PO-2, PO-3, PO-6, PO-8, PO-9
1	<b>Операционная система Windows Server 2003. Часть 2.</b> Создание пользовательских консолей с выбранными оснастками. Администрирование пользователей на базе созданного контроллера домена. Создание локальных групп пользователей, определение полномочий и	PO-2, PO-3, PO-6, PO-8, PO-9

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
	привилегий пользователей, перемещение пользователей между группами. Создание общих ресурсов. Изучение технологии удаленного управления с помощью инструмента "Удаленный рабочий стол". Создание локального почтового сервера.	

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрено.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-2, РО-4, РО-7
	2	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	РО-2, РО-3, РО-6, РО-8, РО-9
	3	Подготовка реферативных заданий и изучение литературы	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
	4	Подготовка к контролям	РО-1, РО-2, РО-4, РО-7

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной

связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

## 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Олифер, Виктор Григорьевич.</b> Сетевые операционные системы: учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. —СПб: Питер, 2002.—544 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	58
2	<b>Синицын, С.В.</b> Операционные системы: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / С.В. Синицын, А.В. Батаев, Н.Ю. Налютин. – 2-е изд. испр. – М.: Издательский центр "Академия", 2012. – 304 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	19
3	<b>Гостев, Иван Михайлович.</b> Операционные системы: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. М. Гостев.—2-е изд., испр. И доп.—Москва: Юрайт, 2019.—164 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	30
4.	<b>Лопатин, В.М.</b> Информатика для инженеров: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 172с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/115517/#169">https://e.lanbook.com/reader/book/115517/#169</a> . – Загл. с экрана.	ЭБС «Издательств о Лань»	Электронный ресурс

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Бабаев, Сергей Игоревич.</b> Операционные системы: лабораторный практикум: учебное пособие [для вузов] / С. И. Бабаев, С. В. Засорин.—Москва: КУРС, 2018.—240 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	20
2	<b>Баранчиков, Павел Алексеевич.</b> Операционные системы: учебник [для вузов] / П. А. Баранчиков, И. В. Баринов, А. Н. Коротаяев.—Москва: КУРС, 2018.—288 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	20

### 6.3. Нормативные и правовые документы

Не предусмотрены.

**7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>№</b>	<b>Ссылка на информационный ресурс</b>	<b>Наименование ресурса в электронной форме</b>	<b>Режим доступа</b>
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	БиблиоТех: электронно-библиотечная система ИГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21	<a href="http://www.ixbt.com/">http://www.ixbt.com/</a>	iXBT.com. Сайт о высоких технологиях, новости индустрии, тестовые испытания и обзоры оборудования	Свободный
22	<a href="http://www.hardw.net">http://www.hardw.net</a>	HARDW.net - Все о компьютерном "железе"	Свободный
23	<a href="http://www.nix.ru/">http://www.nix.ru/</a>	НИКС - Компьютерный Супермаркет. Компьютеры, комплектующие, периферия, сетевое оборудование	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1.</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2, 3, 4]. Дополнительная литература [1, 2].
Подготовка к практическим занятиям: изучение дополнительной литературы	Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2, 3, 4]. Дополнительная литература [1, 2].
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [1, 2, 3, 4]. Дополнительная литература [1, 2].

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	VirtualBox	Свободно распространяемое <a href="https://www.virtualbox.org/">https://www.virtualbox.org/</a>
4	Windows Virtual PC	Свободно распространяемое <a href="https://www.microsoft.com/ru-Ru/download/details.aspx?id=3702">https://www.microsoft.com/ru-Ru/download/details.aspx?id=3702</a>
5	Microsoft Windows Server	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
6	Linux	Свободно распространяемое <a href="https://www.linux.org/">https://www.linux.org/</a>

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока).
2	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа (А-217)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры систем управления.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Теоретических основ электротехники и электротехнологий</u>



## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний по теоретической электротехнике и электрическим измерениям, включая основные законы электротехники, методы анализа и расчета электрических цепей, методы и способы измерения электрических величин, прикладные программы для расчета и анализа электрических цепей.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>ПК-2 Способен применять основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Устройство, методики расчета, критерии выбора блоков и устройств систем автоматизации и управления, стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники З(ПК-6)-1	Называет и объясняет : устройство стандартных средств измерительных приборов и средств для измерения электрических величин. (РО-4)
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Проводить расчеты и выбор отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники У(ПК-6)-1	Проводить расчеты элементов устройств блоков автоматизации, управления и измерения (РО-5)
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками работы с пакетами прикладных программ при тестировании, расчете и проектировании отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием В(ПК-6)-1	навыками работы с пакетами прикладных программ при расчете и проектировании элементов устройств блоков автоматизации, управления и измерения (РО-6)

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 48 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						Всего часов	
		Контактная работа					Самостоятельная работа		
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1	Цели и задачи изучения дисциплины теоретическая электротехника.	2					2	4	
2	Элементы и топология электрической цепи	2	2	2			2	10	
3	Линейные электрические цепи синусоидального тока.	4	2	4			3	13	
4	Трехфазные электрические цепи.	4	4	4			5	17	
5	Линейные электрические цепи несинусоидального тока	2					3	5	
6	Переходные процессы в линейных электрических цепях.	2	2	4			4	12	
7	Нелинейные электрические и магнитные цепи	2	2				3	7	
8	Электрические измерения	2	2				2	6	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>экзамен</b>							<b>36</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>20</b>	<b>14</b>	<b>14</b>			<b>24</b>	<b>108</b>	

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.	<b>Цели и задачи изучения дисциплины теоретическая электротехника и тенденции ее развития.</b>	РО- 1
2.	<b>Элементы и топология электрической цепи:</b> Классификация элементов электрических цепей. Источники энергии. Двухполюсные пассивные элементы: резистор, катушка индуктивности, конденсатор. Граф, дерево, сечение. Топологические матрицы. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Цепи постоянного тока.	РО-1, РО-2, РО-3
3.	<b>Линейные электрические цепи синусоидального тока.</b> Переменный ток. Векторное и комплексное представление синусоидально изменяющихся величин. Основы символического метода расчета цепей синусоидального тока. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Мощность: активная, реактивная, полная. Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Методы преобразования линейных электрических цепей. Метод наложения. Теорема об активном двухполюснике.	РО-1, РО-2, РО-4
4.	<b>Трехфазные электрические цепи.</b> Основные понятия и схемы соединения. Расчет симметричных и несимметричных режимов трехфазных цепей. Мощность в трехфазных цепях и ее измерение. Вращающееся магнитное поле. Принцип действия синхронного и асинхронного двигателей. Трехфазные трансформаторы	РО-1, РО-2, РО-3
5.	<b>Линейные электрические цепи несинусоидального тока.</b> Основные понятия и характеристики. Действующее значение и мощность несинусоидального тока. Высшие гармоники в трехфазных цепях.	РО-1, РО-2
6.	<b>Переходные процессы в линейных электрических цепях.</b> Причины возникновения переходных процессов. Классический метод расчета. Законы коммутации. Начальные условия. Характеристическое уравнение, способы его составления. Переходные процессы в цепях с одним накопителем энергии.	РО-1, РО-2
7.	<b>Нелинейные электрические и магнитные цепи.</b> Нелинейные электрические цепи постоянного тока, их основные особенности. Аналитические методы расчета. Магнитные цепи при постоянных магнитных потоках, основные законы, характеристики и определения. Нелинейные цепи переменного тока.	РО-2, РО-3, РО-4
8.	<b>Электрические измерения.</b> Основы метрологии, методика измерения основных электротехнических величин, погрешности, цифровые приборы, информационно-измерительные системы	РО-4, РО-5

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№	№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1.	2	Элементы электрических цепей. Расчет простейших электрических цепей постоянного тока.	PO-1
2.	2	Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока: метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод наложения..	PO-1
3.	2	Методы расчета цепей переменного тока. Символический метод.	PO-1, PO-2
4.	3	Расчет симметричных и несимметричных режимов работы трехфазных цепей.	PO-1
5.	3	Мощность в трехфазных цепях, особенности измерения и расчета.	PO-1, PO-2
6.	6	Переходные процессы в цепях с одним накопителем энергии.	PO-1, PO-2, PO-3
7.	5	Расчет простейших нелинейных цепей	PO-1, PO-2, PO-3

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	2	Экспериментальная проверка основных законов электротехники, и изучение методов расчета линейных цепей постоянного тока.	PO-1
2	3	Последовательное соединение элементов в цепи синусоидального тока.	PO-1
3	3	Параллельное соединение элементов в цепи синусоидального тока.	PO-1
4	4	Исследование трехфазной цепи при соединении звездой.	PO-1, PO-2
5	4	Исследование трехфазной цепи при соединении треугольником.	PO-1, PO-2, PO-3
6	6	Переходные процессы в цепях с одним накопителем энергии.	PO-1
7	6	Переходные процессы в цепях с двумя накопителями энергии	PO-2, PO-3

#### 3.3.3. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	PO-1, PO-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами.	PO-1, PO-2
2	Работа с конспектами лекций	PO-1, PO-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	PO-1, PO-2, PO-3
	Выполнение домашней работы	PO-1, PO-2, PO-3
3	Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой и электронными ресурсами	PO-1, PO-2

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5
4	Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой и электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5
	Выполнение домашней работы	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
5	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-2, РО-3
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2, РО-3
	Подготовка к практическим занятиям.	РО-1, РО-2, РО-3
6	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-2,
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	РО-1, РО-2, РО-5, РО-6, РО-3
7	Работа с конспектами лекций	РО-2, РО-3
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-3
	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	РО-2, РО-3
8	Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой и электронными ресурсами	РО-1, РО-2, РО-5, РО-6
	Подготовка к практическим занятиям.	РО-1, РО-2, РО-5, РО-6, РО-3

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

## 5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль успеваемости проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля успеваемости служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

## 5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. учебник для вузов- М.: Высшая школа, 2003. - 542 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	90
2	Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3553">https://e.lanbook.com/book/3553</a> .	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3	Голубев А.Н., Теория линейных и нелинейных цепей: Курс лекций./ Иван.гос. энерг. ун-т. – Иваново, 2003. – 328 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	272

### 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Куликов, К.В.. Лабораторный практикум по дисциплине "Электротехника" [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / К. В. Куликов, Г. В. Чекан ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—116 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016020413344755700000742569">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016020413344755700000742569</a>	ЭБС	Электронный ресурс
2	Куликов, К.В.. Расчетно-графические работы по курсу "Электротехника" [Электронный ресурс]: методические указания / К. В. Куликов ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет , Каф. теоретических основ электротехники и электротехнологий ; ред. А. Н. Королев.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2003.—24 с: ил.—Загл. с экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа :	ЭБС	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	<a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916484458448900001470">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916484458448900001470</a>		

### 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
	ПУЭ 7. Правила устройства электроустановок. Издание 7 Источник: <a href="https://www.elec.ru/library/direction/pue.html">https://www.elec.ru/library/direction/pue.html</a>	<a href="https://www.elec.ru/library/direction/pue.html">https://www.elec.ru/library/direction/pue.html</a>

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Распределение учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины, а также рекомендации приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, часов.	Рекомендации
<b>Раздел №. 1 «Цели и задачи изучения дисциплины теоретическая электротехника и тенденции ее развития.»</b>			
Подготовка к лекции №1.	Темы и вопросы, связанные с историей и этапами развития электротехники и электроэнергетики и тенденциями развития их.	1	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной литературы [Л.6.1.1], [Л.6.1.2]. Самостоятельная работа в ЭИОС.
<b>Раздел №. 2 «Элементы и топология электрической цепи»</b>			
Подготовка к лекции №2, практическому занятию №1, лабораторной работе №1, подготовка к ТК1.	Элементы электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей. Полная, активная и реактивная мощности. Баланс мощностей.	4	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной литературы [Л.6.1.1], [Л.6.1.2]. Самостоятельная работа в ЭИОС.
<b>Раздел №. 3 «Линейные электрические цепи синусоидального тока»</b>			
Подготовка к лекциям №№3,4,5,6,7, практическим занятиям №№2,3, лабораторным работам №№2,3, подготовка к ПК1.	Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов. Метод наложения. Теорема об активном двухполюснике. Резонансы в цепях синусоидального тока. Векторные и топографические диаграммы.	5	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной литературы [Л.6.1.1], [Л.6.1.2],[Л.6.2.1], [Л.6.2.2]. Самостоятельная работа в ЭИОС.],
<b>Раздел №. 4 «Трехфазные электрические цепи»</b>			
Подготовка к лекциям практическим занятиям №№4,5, лабораторным работам №№4,5, подготовка к ТК2.	Схемы соединения трехфазных цепей. Расчет трехфазных цепей. Построение векторных диаграмм. Расчет и измерение мощностей.	2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной литературы [Л.6.1.1], [Л.6.1.2], [Л.6.2.1], [Л.6.2.2]. Самостоятельная работа в ЭИОС.].
<b>Раздел №. 5 «Линейные электрические цепи несинусоидального тока»</b>			
Подготовка к лекции №,11, подготовка к ПК2. Работа	Действующее значение и мощность несинусоидального тока. Понятие высших гармоник.	4	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной ли-

с конспектами лекций, с учебно-методической литературой и электронными ресурсами.			тературы [Л.6.1.1], [Л.6.1.2]. Самостоятельная работа в ЭИОС.
<b>Раздел №. 6 Переходные процессы в линейных электрических цепях.</b>			
Подготовка к лекциям практическим занятиям, лабораторным работам. Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой и электронными ресурсами.	Причины возникновения переходных процессов. Классический метод расчета. Законы коммутации. Начальные условия. Характеристическое уравнение, способы его составления. Переходные процессы в цепях с одним накопителем энергии.	5	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной литературы [Л.6.1.1], [Л.6.1.2], [Л.6.2.1], [Л.6.2.2]. Самостоятельная работа в ЭИОС.].
<b>Раздел №. 7 Нелинейные электрические и магнитные цепи.</b>			
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой и электронными ресурсами. Подготовка к практическим занятиям	Нелинейные электрические цепи постоянного тока, их основные особенности. Аналитические методы расчета. Магнитные цепи при постоянных магнитных потоках, основные законы, характеристики и определения. Нелинейные цепи переменного тока.		Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной литературы [Л.6.1.1], [Л.6.1.2]. Самостоятельная работа в ЭИОС.
<b>Раздел №. 8 «Электрические измерения».</b>			
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой и электронными ресурсами	Основы метрологии, методика измерения основных электротехнических величин, погрешности, цифровые приборы, информационно-измерительные системы	2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной литературы [Л.6.1.1], [Л.6.1.2]. Самостоятельная работа в ЭИОС.

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- чтение лекций с использованием презентаций;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся;
- использование компьютерного тестирования в ходе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.



## 9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
3	Лаборатория «Электротехника» (В-222)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Лабораторные стенды «Электротехника»
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются: получение базовых знаний о принципах построения, функционирования информационных сетей и систем телекоммуникаций, особенностях традиционных и перспективных технологий локальных и глобальных сетей, изучение протоколов, процедур и аппаратных средств, применяемых при построении сетевых систем.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-4 С способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем</b>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы поиска, хранения, обработки и анализа информации, принципы организации моделей данных, основы построения баз данных и систем управления базами данных, информационных сетей – З(ПК-4)-1	РО-1 – топологии информационных сетей, уровни сетевой модели взаимодействия открытых систем, методы управления обменом в информационных сетях, стандартные сегменты сетей семейства Ethernet
Виды информационных и компьютерных технологий, основные требования информационной безопасности – З(ПК-4)-2	РО-2 – основные технологии, позволяющие осуществлять соединение и обмен данными между абонентами информационных сетей, технологии передачи информации по абонентской линии телефонной сети общего пользования
Устройство, методики расчета, критерии выбора блоков и устройств систем автоматизации и управления, стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники – З(ПК-4)-3	РО-3 – основные параметры кабельных линий связи
УМЕТЬ	УМЕЕТ
разрабатывать модели данных, создавать пользовательские приложения для работы с базой данных, взаимодействовать с базой данных через клиентские приложения и Web-интерфейс – У(ПК-4)-1	РО-4 – создавать и настраивать ящики электронной почты через клиентские приложения и Web-интерфейс
Использовать методы и средства современных информационных и компьютерных технологий при решении практических задач, соблюдая требования и нормы информационной безопасности – У(ПК-4)-2	РО-5 – устанавливать, настраивать и использовать средства контроля доступа программ в сеть
Проводить расчеты и выбор отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники – У(ПК-4)-3	РО-6 – выбирать оборудование для создания эффективной информационной сети
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
средствами поиска и анализа информации, навыками организации хранилищ данных, навыками разработки логической структуры базы данных, навыками работы в системах управления базами данных, навыками организации информационной сети – В(ПК-4)-1	РО-7 – навыками моделирования и анализа информационной сети

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационные сети и телекоммуникации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 42 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	История развития информационных сетей и телекоммуникаций	2	0	0	0	0	2	4
2	Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем	2	0	0	0	0	2	4
3	Протоколы передачи данных	2	0	2	0	0	4	8
4	Сетевые устройства	2	0	2	0	0	4	8
5	Физические среды передачи информации	2	0	2	0	0	4	8
6	Работа сети на разделяемой среде	4	0	0	0	0	2	6
7	Семейство технологий пакетной передачи данных для компьютерных сетей Ethernet	4	0	4	0	0	4	12
8	Выбор конфигурации сетей Ethernet и FastEthernet	4	0	4	0	0	4	12
9	Кодирование информации в сетях передачи информации	4	0	0	0	0	2	6
10	Передача информации по асимметричным цифровым абонентским линиям	2	0	0	0	0	2	4
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>		экзамен						<b>36</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>28</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>108</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<b>История развития информационных сетей и телекоммуникаций.</b> Структура и программа курса. История развития информационных сетей и телекоммуникаций. Топологии сетей.	PO-1
2	<b>Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем.</b> Физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительский и прикладной уровни модели OSI. Инкапсуляция и деинкапсуляция данных.	PO-2
3	<b>Протоколы передачи данных.</b> Понятие протокола. Основные протоколы и стеки протоколов.	PO-2
4	<b>Сетевые устройства.</b> Сетевой адаптер. Повторитель. Концентратор. Коммутатор. Мост. Маршрутизатор. Шлюз.	PO-1, PO-6
5	<b>Физические среды передачи информации.</b> Основные параметры сред передачи информации. Коаксиальные кабели. Кабели на основе витых пар. Оптоволоконные кабели. Бескабельные каналы связи.	PO-3
6	<b>Работа сети на разделяемой среде.</b> Назначение пакетов и их структура. Методы управления обменом данными. Множественный доступ к среде передачи информации с контролем несущей и обнаружением коллизий.	PO-1
7	<b>Семейство технологий пакетной передачи данных для компьютерных сетей Ethernet.</b> Стандарты Ethernet 10BASE5, 10BASE2, 10BASE-T, 10BASE-FL. Стандарты Fast Ethernet 100BASE-TX, 100BASE-T4, 100BASE-FX. Стандарты Gigabit Ethernet 1000BASE-SX, 1000BASE-LX, 1000BASE-CX, 1000BASE-T.	PO-1
8	<b>Выбор конфигурации сетей Ethernet и Fast Ethernet.</b> Основные правила при соединении отдельных компьютеров и сегментов. Методика расчета временных характеристик информационной сети.	PO-1
9	<b>Кодирование информации в сетях передачи информации.</b> Аналоговая модуляция. Цифровое кодирование. Логическое кодирование.	PO-1, PO-2
10	<b>Передача информации по асимметричным цифровым абонентским линиям.</b> Типы технологий xDSL и краткое описание их работы. Принципы организации технологии ADSL, ADSL2/2+.	PO-2

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрено.

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
3	Регистрация в почтовой системе. Освоение приемов работы с электронной почтой	PO-4
3	Изучение утилит протокола TCP/IP	PO-2, PO-5
4	Освоение работы с брандмауэрами	PO-5
5	Проектирование физической конфигурации сети	PO-6
7	Разработка заказной спецификации на аппаратные средства сети	PO-6
8	Расчет конфигурации сетей Ethernet и FastEthernet	PO-6
7	Изучение программных средств мониторинга и анализа локальных сетей	PO-7

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрено.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1–10	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-2, РО-3, РО-6
	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по лабораторным работам	РО-2, РО-4, РО-5, РО-6, РО-7
	Подготовка к промежуточной аттестации	РО-1, РО-2, РО-3, РО-6

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине, приведенный в Приложении 2.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Мелехин, В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети: учебник [для вузов] / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2010.–560 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	29
2	Голубев, А.В. Информационные сети и телекоммуникации: методические указания к выполнению лабораторных работ / А.В. Голубев; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Каф.систем управления; ред. Ю.С. Тверской. – Иваново, 2008. – 36 с. <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916432479117200005883">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916432479117200005883</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
3	Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: [учебное пособие для вузов] / В.Л. Бройдо. – 2-е изд. – СПб: Питер, 2006.—703 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	43

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Самуйлов, К.Е. Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети: учебник и практикум для вузов / К.Е. Самуйлов, И.А. Шалимов, Д.С. Кулябов. – Москва: Юрайт, 2016. – 363 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	10
2	Давыдов, А.Е. Проектирование телекоммуникационных систем и сетей. Раздел Коммутируемые сети связи. Расчет параметров сетей связи и анализ трафика [Электронный ресурс]: учеб.пособие / А.Е. Давыдов, П.И. Смирнов, А.И. Парамонов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2016. – 47 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/91338">https://e.lanbook.com/book/91338</a> .	ЭБС «Издательство Лань»	электр.ресурс
3	Давыдов, А.Е. Проектирование телекоммуникационных систем и сетей. Раздел Лабораторные исследования сетей связи и передачи данных [Электронный ресурс]: учеб.пособие / А.Е. Давыдов, П.И. Смирнов, А.И. Парамонов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2016. – 36 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/91339">https://e.lanbook.com/book/91339</a> .	ЭБС «Издательство Лань»	электр.ресурс
4	Береснев, А.Д. Практические работы по курсу информационные сети [Электронный ресурс] / А.Д. Береснев, А.И. Говоров, А.В. Чунаев. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2012. – 66 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/40720">https://e.lanbook.com/book/40720</a> .	ЭБС «Издательство Лань»	электр.ресурс
5	Дьяконов, В.П. Настольная книга пользователя Internet [Электронный ресурс] – Электрон.дан. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2008. – 576 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/13694">https://e.lanbook.com/book/13694</a> .	ЭБС «Издательство Лань»	электр.ресурс



### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
	Не предусмотрены	

### 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел № 1 «История развития информационных сетей и телекоммуникаций»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Изучение истории развития информационных сетей и телекоммуникаций. Топологии сетей. Ознакомление с учебно-методическим обеспечением для самостоятельной работы.	Основная литература [1–3]. Дополнительная литература [1–5]
<b>Раздел № 2 «Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучение уровней модели OSI, инкапсуляции и деинкапсуляции данных.	Основная литература [1–3]. Дополнительная литература [1–5]
<b>Раздел № 3 «Протоколы передачи данных»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучение основных протоколов и стеков протоколов.	Основная литература [1–3]. Дополнительная литература [1–5]
Подготовка к лабораторным работам № 1 и 2	Изучение теоретического материала и задания на лабораторную работу.	См. описание л. р. № 1, 2
Оформление отчета по лабораторным работам № 1 и 2	Оформление результатов работы с электронной почтой и сетью по протоколу TCP/IP.	См. описание л. р. № 1, 2
<b>Раздел № 4 «Сетевые устройства»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучение основных сетевых устройств.	Основная литература [1–3]. Дополнительная литература [1–5]
Подготовка к лабораторной работе № 3	Изучение теоретического материала и задания на лабораторную работу.	См. описание л. р. № 3
Оформление отчета по лабораторной работе № 3	Оформление результатов работы с брандмауэром Outpost Firewall Pro.	См. описание л. р. № 3
<b>Раздел № 5 «Физические среды передачи информации»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучение основных сред передачи информации.	Основная литература [1–3]. Дополнительная литература [1–5]
Подготовка к лабораторной работе № 4	Изучение теоретического материала и задания на лабораторную работу.	См. описание л. р. № 4
Оформление отчета по лабораторной работе № 4	Разработка и оформление проекта физической конфигурации сети.	См. описание л. р. № 4
<b>Раздел № 6 «Работа сети на разделяемой среде»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучение методов управления обменом данными.	Основная литература [1–3]. Дополнительная литература [1–5]
<b>Раздел № 7 «Семейство технологий пакетной передачи данных для компьютерных сетей Ethernet»</b>		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучение технологий пакетной передачи данных для компьютерных сетей Ethernet.	Основная литература [1–3]. Дополнительная литература [1–5]
Подготовка к лабораторным работам № 5 и 7	Изучение теоретического материала и задания на лабораторную работу.	См. описание л. р. № 5, 7
Оформление отчета по лабораторным работам № 5 и 7	Разработка и оформление заказной спецификации на аппаратные средства сети и результатов мониторинга и анализа локальной сети.	См. описание л. р. № 5, 7
<b>Раздел № 8 «Выбор конфигурации сетей Ethernet и FastEthernet»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучение методики расчета характеристик информационных сетей.	Основная литература [1–3]. Дополнительная литература [1–5]
Подготовка к лабораторным работам № 6 и 8	Изучение теоретического материала и задания на лабораторную работу.	См. описание л. р. № 6, 8
Оформление отчета по лабораторным работам № 6 и 8	Оформление результатов расчетов конфигурации сетей семейства Ethernet, моделирования и анализа работы локальной сети.	См. описание л. р. № 6, 8
<b>Раздел № 9 «Кодирование информации в сетях передачи информации»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучение кодирования информации в сетях передачи информации.	Основная литература [1–3]. Дополнительная литература [1–5]
<b>Раздел № 10 «Передача информации по асимметричным цифровым абонентским линиям»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучение технологии передачи информации по асимметричным цифровым абонентским линиям.	Основная литература [1–3]. Дополнительная литература [1–5]

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

		ствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Network scanner	Лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение
4	Mozilla Thunderbird	Лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение
5	ZoneAlarm Free Firewall	Лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа(А-217)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры систем управления.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся(А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОСНОВЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ СРЕД»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются: получение базовых знаний об основных законах движения сред, регулирующих органах, необходимых для инженерного синтеза, наладки и эксплуатации системы регулирования.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>ПК-1 способен разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные методы обработки результатов экспериментальных исследований и способы представления результатов экспериментальных исследований– З(ПК-1)-1	РО-1 – способы изменения расхода жидкого и газообразного веществ, основные типы регулирующих органов, процессы, протекающие в регулирующем органе при прохождении через него регулируемой среды
Методики проведения экспериментов на действующих объектах– З(ПК-1)-2	РО-2 – методику определения характеристик регулирующих органов
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выбирать технические и программные средства для обработки и представления экспериментальных данных– У(ПК-1)-1	РО-3 – выбирать регулирующий орган при работе гидравлической системы, в том числе с кавитацией
Применять современные информационные технологии и технические средства для обработки результатов экспериментов – У(ПК-1)-2	РО-4 – применять информационные технологии при работе с чертежами гидравлической системы, спецификациями на элементы гидравлической системы, определять потери давления в гидравлической системе

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы регулирования движения сред» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 64 ч., (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы							
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы			
1	Регулирующие органы	6	0	0	0	0	6	12	
2	Исполнительные устройства	2	0	0	0	0	4	6	
3	Теоретические основы гидродинамических процессов дроссельно-регулирующей арматуры	4	6	14	0	0	16	40	
4	Особенности работы дроссельно-регулирующих органов в технологической системе	4	8	14	0	0	14	40	
5	Основные расчетные характеристики регулирующих органов	4	0	0	0	0	6	10	
Промежуточная аттестация по дисциплине		зачет							
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>20</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>108</b>	

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<b>Регулирующие органы.</b> Место регулирующих органов в системах управления. Способы регулирования расхода различных сред. Основные типы регулирующих органов.	PO-1
2	<b>Исполнительные устройства.</b> Признаки классификации исполнительных устройств. Требования к исполнительным устройствам при проектировании, монтаже, эксплуатации.	PO-1
3	<b>Теоретические основы гидродинамических процессов дроссельно-регулирующей арматуры.</b> Особенности гидродинамики регулирующих органов. Методика определения коэффициента гидравлического сопротивления дроссельного регулирующего органа. Кавитация, причины возникновения, методы борьбы с кавитацией.	PO-1, PO-4
4	<b>Особенности работы дроссельно-регулирующих органов в технологической системе.</b> Регулируемая система. Уравнения расходов жидкостей и газов через дроссельный регулирующий орган. Методика определения коэффициента гидравлического сопротивления сети.	PO-1, PO-4
5	<b>Основные расчетные характеристики регулирующих органов.</b> Типовые и нетиповые конструктивные, пропускные и расходные характеристики. Способы управления потоком. Определение общего расхода и эквивалентной пропускной способности при последовательном и параллельном расположении регулирующих органов.	PO-2

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
3	Основы гидравлики	РО-3
3	Гидростатика	РО-3
3	Основные законы движения жидкостей	РО-4
3	Кавитация в регулирующих органах	РО-3
4	Гидравлические сопротивления	РО-4

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
3, 4	Разработка P&I-диаграммы технологического узла	РО-4
3, 4	Разработка монтажного чертежа трубопроводов	РО-4
3, 4	Разработка спецификации на элементы гидравлической системы	РО-4
3, 4	Расчет коэффициентов гидравлических сопротивлений	РО-4
3, 4	Расчет потерь давления в гидравлической системе	РО-4

**3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее**  
Не предусмотрено.

#### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1–5	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-2, РО-4
	Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам	РО-3, РО-4

### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.



### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Зарянкин, Аркадий Ефимович. Механика несжимаемых и сжимаемых жидкостей: учебник для вузов / А. Е. Зарянкин.—Москва: Издательский дом МЭИ, 2014.—590 с:	фонд библиотеки ИГЭУ	100
2	Генварев, Алексей Александрович. Теория расчета и эквивалентирования гидравлических сетей / А. А. Генварев ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2010.—180 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	85

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Тверской, Юрий Семенович. Регулирующие органы систем управления / Ю.С. Тверской, Е.Д. Маршалов, О.А. Нечаева; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина"; под ред. Ю.С. Тверского. – Иваново, 2012. – 184 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	32
2	Давидсон, Вениамин Евгеньевич. Основы гидрогазодинамики в примерах и задачах: учебное пособие для вузов / В. Е. Давидсон.—М.: Академия, 2008.—320 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	30
3	Метревели, Виктор Николаевич. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями: [учебник для вузов] / В. Н. Метревели.—М.: Высшая школа, 2007.—192 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	19
4	Марон, В.И. Гидравлика двухфазных потоков в трубопроводах [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 256 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3189">https://e.lanbook.com/book/3189</a>	ЭБС «Издательство Лань»	электр.ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
	Не предусмотрены	

### 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1–2]. Дополнительная литература [1–4]
Подготовка к практическим занятиям: изучение дополнительной литературы	Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [2]. Дополнительная литература [1–3]
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Дополнительная литература [1]

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	FastStoneImageViewer	Лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение
4	Free DWG Viewer	Лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.Проектор.Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.Проектор.Экран.
3	Учебно-исследовательская лаборатория «Полигон АСУТП электростанций» А-2196	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.Проектор. Экран. Программно-технический комплекс «Квинт»; Программно-технический комплекс «Сура»; стенд типовых исполнительных устройств.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся(А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ»**

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик РПД	Теоретические основы теплотехники

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение знаний о фундаментальных законах технической термодинамики, об основных процессах теплопереноса, теоретические положения о различных способах переноса теплоты; знания об основных методах проведения экспериментов, о способах обработки и анализа экспериментальных данных, умение адаптировать стандартные методики выполнения эксперимента для решения конкретных экспериментальных задач на действующих объектах.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-1 – способен разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления</b>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методики построения моделей компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления – З(ПК-1)-1	фундаментальные законы технической термодинамики, теоретические положения о различных способах переноса теплоты при решении профессиональных задач (РО-1)
УМЕТЬ	УМЕЕТ
разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления – У(ПК-1)-1	выявлять соответствующие модели компонентов объектов, необходимые при решении профессиональных задач при решении профессиональных задач в области теплообмена в теплоэнергетических и теплотехнологических установках (РО-2)
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками получения моделей компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления – В(ПК-1)-1	навыками применения соответствующих моделей компонентов объектов, необходимые при решении профессиональных задач при решении профессиональных задач в области теплообмена в теплотехнических установках и их элементах (РО-3)
<b>ПК-7 – способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</b>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
проектные решения, порядок проведения экспериментов по проверке их корректности и эффективности – З(ПК-7)-1	методики проведения экспериментальных исследований процессов теплообмена в действующих теплотехнических установках (РО-4)
УМЕТЬ	УМЕЕТ
обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности – У(ПК-7)-1	применять современные информационные технологии и технические средства для обработки результатов экспериментов в теплотехнических установках (РО-5)
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками анализа принимаемых проектных решений, навыками постановки экспериментов по проверке их корректности и эффективности – В(ПК-7)-1	навыками проведения экспериментальных исследований по заданной методике на действующих теплотехнических установках и обработки их результатов (РО-6)

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теоретические основы теплотехники» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 48 ч (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Техническая термодинамика	10	8	6	–	–	30	54
2	Тепломассообмен	10	6	8	–	–	30	54
Промежуточная аттестация		экзамен						36
ИТОГО по дисциплине		20	14	14	–	–	60	144

#### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
<b>1</b>	<b>Техническая термодинамика</b>	
1.1	Введение	РО-1
1.2	Термодинамическая система. Термические параметры состояния	РО-1
1.3	Первый закон термодинамики для закрытой системы	РО-1
1.4	Газы и газовые смеси. Идеальный газ. Теплоемкости	РО-1
1.5	Термодинамические газовые процессы	РО-1
1.6	Реальные газы и пары. Термодинамические свойства водяного пара	РО-1
1.7	Процессы воды и водяного пара	РО-1
1.8	Циклы паротурбинных установок	РО-1
1.9	Циклы газотурбинных установок	РО-1
<b>2</b>	<b>Тепломассообмен</b>	
2.1	Предмет тепломассообмена. Основные понятия. Температурное поле. Изотермическая поверхность. Градиент температуры. Количество теплоты. Тепловой поток. Удельные тепловые потоки	РО-1
2.2	Элементарные способы передачи теплоты. Сложный теплообмен	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
2.3	Закон Фурье – основной закон теории теплопроводности. Коэффициент теплопроводности. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Частные случаи записи дифференциального уравнения теплопроводности	PO-1
2.4	Условия однозначности для решения дифференциального уравнения теплопроводности. Методы решения дифференциального уравнения теплопроводности	PO-1
2.5	Расчет стационарной теплопроводности и теплопередачи в плоской и цилиндрической стенках. Алгоритм расчета теплопередачи через непроницаемые стенки	PO-1
2.6	Основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Основы теории подобия. Закон конвективной теплоотдачи. Критерии подобия. Уравнения подобия	PO-1
2.7	Применение эмпирических формул для расчета конвективной теплоотдачи. Теплоотдача при свободной конвекции	PO-1
2.8	Применение эмпирических формул для расчета конвективной теплоотдачи. Теплоотдача при вынужденной конвекции	PO-1
2.9	Основные понятия и определения лучистого теплообмена. Теплообмен излучением в замкнутой системе, состоящей из двух тел, разделенных лучепрозрачной средой. Понятие углового коэффициента. Излучение между газом и окружающей его замкнутой серой оболочкой	PO-1

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1.2–1.4	Термические параметры состояния. Уравнение состояния идеальных газов. Смеси идеальных газов. Теплоемкости газов и газовых смесей	PO-1, PO-2
1.5	Процессы изменения состояния идеальных газов	PO-1, PO-2
1.6	Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара и h,s- диаграмма	PO-1, PO-2
1.7	Процессы водяного пара	PO-1, PO-2
2.5	Расчет стационарной теплопередачи через плоскую и цилиндрическую стенку	PO-1, PO-2
2.7-2.8	Расчет теплоотдачи в условиях свободной конвекции. Расчет теплоотдачи в условиях вынужденной конвекции	PO-1, PO-2
2.9	Расчет теплообмена излучением в системе серых тел, разделенных диатермичной средой. Излучение между газом и окружающей его замкнутой серой оболочкой	PO-1, PO-2

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1.4	Определение средней массовой изобарной теплоемкости воздуха	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
1.7	Определение зависимости между давлением и температурой насыщенного водяного пара при давлении выше атмосферного. Анализ термодинамических свойств H <sub>2</sub> O	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
2.3	Определение коэффициента теплопроводности	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
2.7, 2.8	Определение коэффициента теплоотдачи	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
2.9	Определение интегральной степени черноты твердого тела	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее



Выполнение курсовых проектов (работ), расчетно-графической работы и прочее не предусмотрено.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1.4, 1.7, 2.3, 2.7, 2.8, 2.9	Оформление отчета и подготовка к защите по лабораторным работам 1–8	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
1.5	Повторение теоретического материала и решение типовых задач по теме «Расчет процессов идеальных газов». Подготовка к текущему контролю ПК1	РО-1, РО-2, РО-3
2.5	Повторение теоретического материала и решение типовых задач по теме «Стационарная теплопередача через плоскую и цилиндрическую стенки». Подготовка к текущему контролю ПК2	РО-1, РО-2, РО-3
1, 2	Выполнение домашних заданий и изучение теоретического материала к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 настоящей РПД.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	<b>Техническая термодинамика</b>		
1	<b>Чухин, Иван Михайлович.</b> Техническая термодинамика [Электронный ресурс]: учебное пособие, Ч. 1 / И. М. Чухин; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2006. – 224 с.: Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422273116512400009975">https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422273116512400009975</a>	ЭБС «Book on Lime»	–
2	<b>Чухин, Иван Михайлович.</b> Техническая термодинамика [Электронный ресурс]: учебное пособие, Ч. 2 / И. М. Чухин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2008. – 228 с.: Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916532465716300001739">https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916532465716300001739</a>	ЭБС «Book on Lime»	–
3	<b>Чухин, Иван Михайлович.</b> Сборник задач по технической термодинамике [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. М. Чухин; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Изд. 2-е, перераб. и доп.– Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2018. – 248 с.: Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2018071009130254900002735761">https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2018071009130254900002735761</a>	ЭБС «Book on Lime»	–
4	<b>Александров, Алексей Александрович.</b> Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара: справочник: таблицы рассчитаны по уравнениям Международной ассоциации по свойствам воды и водяного пара и рекомендованы Государственной службой стандартных справочных данных ГСССД Р-776-98 / А. А. Александров, Б. А. Григорьев. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский дом МЭИ, 2006. – 168 с: ил. ( <i>возможны и другие годы издания</i> )	Фонд библ. ИГЭУ	104
5	<b>Чухин, Иван Михайлович.</b> Определение средней массовой изобарной теплоемкости воздуха [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторной работы на физических стендах по курсу "Техническая термодинамика" / И. М. Чухин, А. В. Пекунова; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2016. – 24 с.: Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: ( <i>библ. № 2329</i> ), <a href="https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2016031615551187600000746174">https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2016031615551187600000746174</a>	ЭБС «Book on Lime»	–
6	<b>Чухин, Иван Михайлович.</b> Определение зависимости между давлением и температурой насыщенных водяных паров при иммитационном моделировании [Электронный ресурс]: методические указания для вы-	ЭБС «Book on Lime»	–

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	полнения лабораторной работы / И. М. Чухин, А. В. Пекунова; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2007. – 20 с.: Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: (библ. №1694), <a href="https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916300565642600007564">https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916300565642600007564</a>		
	<b>Тепломассообмен</b>		
7	Бухмиров, В.В. Тепломассообмен [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров / В.В. Бухмиров; ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина». –Электрон. данные. –Иваново: 2014. – 360 с.: Загл. с титул. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – <a href="https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2018101110174275300002738319">https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2018101110174275300002738319</a>	ЭБС «Book on Lime»	–
8	Бухмиров В.В., Ракутина Д.В. Справочные материалы для решения задач по курсу "Тепломассообмен" [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Бухмиров, Д. В. Ракутина; ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" – Электрон. данные. – Иваново: 2017. – 120 с.: Загл. с титул. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – <a href="https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012112500946700002739626">https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012112500946700002739626</a>	ЭБС «Book on Lime»	–
9	Бухмиров В.В., Созинова Т.Е. Пакет задач по разделу "Стационарная теплопроводность и теплопередача" курса ТМО [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В. В. Бухмиров, Т. Е. Созинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2018. – 88 с.: Загл. с титул. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – <a href="https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2019032811392154200002733358">https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2019032811392154200002733358</a>	ЭБС «Book on Lime»	–
10	Бухмиров В.В., Созинова Т.Е., Солнышкова Ю.С. Расчет теплопередачи через непроницаемые стенки. [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению расчетно-графической работы по курсу ТМО / В. В. Бухмиров, Т. Е. Созинова, Ю. С. Солнышкова ; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; под ред. Д. В. Ракутиной. –Электрон. данные. – Иваново: 2015. – 28 с: ил. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015100815425525500000742201">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015100815425525500000742201</a>	ЭБС «Book on Lime»	–
11	Бухмиров В.В., Созинова Т.Е. Пакет задач по разделу "Радиационный теплообмен" курса ТМО [Электронный ресурс]: методические указания / В. В. Бухмиров, Т. Е. Созинова; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Электрон. данные. – Иваново: 2013. – 68 с. – Загл. с титул. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422192250281900003269">https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422192250281900003269</a>	ЭБС «Book on Lime»	–
12	Бухмиров В.В., Пророкова М. В., Щербакова Г. Н. Определение коэффициента теплопроводности твердого тела методом цилиндрического слоя [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Тепломассообмен" / В. В. Бухмиров, Г. Н. Щербакова, М. В. Пророкова ; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; под ред. Т. Е. Созиновой. – Электрон. данные. –Иваново: 2014. – 12 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2014032510560749955500008690">https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2014032510560749955500008690</a>	ЭБС «Book on Lime»	–
13	Бухмиров В.В., Созинова Т.Е. Исследование теплоотдачи в условиях свободной конвекции [Электронный ресурс] / В. В. Бухмиров, Т. Е. Созинова; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; под ред. Д. В. Ракутиной. – Электрон. данные. –Иваново: 2014. – 28 с: ил. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа:	ЭБС «Book on Lime»	–

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	<a href="https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2015031010501662100000742617">https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2015031010501662100000742617</a>		
14	Бухмиров В.В., Ракутина Д.В. Исследование теплоотдачи при вынужденном движении воздуха в трубе методом имитационного моделирования [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы / В. В. Бухмиров, Д. В. Ракутина ; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; под ред. Т. Е. Созиновой. – Электрон. данные. – Иваново: 2014. – 28 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2014032512483999448000007679">https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2014032512483999448000007679</a>	ЭБС «Book on Lime»	–
15	Бухмиров В.В., Созинова Т. Е. Определение интегральной степени черноты твердого тела [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы / В. В. Бухмиров, Т. Е. Созинова; ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; под ред. Д. В. Ракутина. – Электрон. данные. – Иваново: 2006. – 20 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916395153620200007207">https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916395153620200007207</a>	ЭБС «Book on Lime»	–

## 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Бухмиров В.В., Щербакова Г.Н., Пекунова А.В. Теоретические основы теплотехники в примерах и задачах: методические указания для самостоятельной работы / ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина» – Иваново: УИУНЛ ИГЭУ, 2013. – 128 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	172
2	Бухмиров В.В., Созинова Т.Е., Гаськов А.К. Определение коэффициента теплопроводности твердого тела методом имитационного моделирования [Электронный ресурс] / В. В. Бухмиров, Т. Е. Созинова, А. К. Гаськов; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; под ред. Г. Н. Щербаковой. – Электрон. данные. – Иваново: 2014. – 12 с: ил. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2015030511204576700000748978">https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2015030511204576700000748978</a>	ЭБС «Book on Lime»	–

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/ИГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
8	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ
9	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	<a href="http://ispu.ru/node/11800">http://ispu.ru/node/11800</a> <a href="http://ispu.ru/node/9840">http://ispu.ru/node/9840</a>	Официальный сайт кафедры ТОТ ИГЭУ учебно-методических материалов по курсу ТОТ	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел № 1 «Техническая термодинамика»</b>		
Работа с конспектами лекций	1.1. Введение 1.2. Термодинамическая система. Термические параметры состояния 1.3. Первый закон термодинамики для закрытой системы 1.4. Газы и газовые смеси. Идеальный газ. Теплоемкости 1.5. Термодинамические газовые процессы 1.6. Реальные газы и пары. Термодинамические свойства водяного пара 1.7. Процессы воды и водяного пара 1.8. Циклы паротурбинных установок 1.9. Циклы газотурбинных установок	См. главы 1, 2, 3, 5, 6 уч. пособия [1] из списка основной литературы, главы № 7, 8 уч. пособия [2] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала к практическим занятиям №1–4 Разделы: 1.1 – 1.9	См. главы 1, 2, 3, 5, 6 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лабораторным работам	Подготовка к лабораторным работам №№ 1–3. Изучение теоретического материала	См. главы 1, 2, 5, 6 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций, методические указания [5, 6] из списка основной литературы
Подготовка к текущим контролям ТК1 и ПК1	Повторение теоретического материала и решение типовых задач	См. главы 1, 2, 5, 6 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций
<b>Раздел № 2 «Тепломассообмен»</b>		
Работа с конспектами	2.1. Предмет тепломассообмена. Основные понятия.	См. главы 1, 2, 3, 4, 6

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
лекций	<p>Температурное поле. Изотермическая поверхность. Градиент температуры. Количество теплоты. Теплового поток. Удельные тепловые потоки</p> <p>2.2. Элементарные способы передачи теплоты. Сложный теплообмен</p> <p>2.3. Закон Фурье – основной закон теории теплопроводности. Коэффициент теплопроводности. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Частные случаи записи дифференциального уравнения теплопроводности</p> <p>2.4. Условия однозначности для решения дифференциального уравнения теплопроводности. Методы решения дифференциального уравнения теплопроводности</p> <p>2.5. Расчет стационарной теплопроводности и теплопередачи в плоской и цилиндрической стенках. Алгоритм расчета теплопередачи через непроницаемые стенки</p> <p>2.6. Основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Основы теории подобия. Закон конвективной теплоотдачи. Критерии подобия. Уравнения подобия</p> <p>2.7. Применение эмпирических формул для расчета конвективной теплоотдачи. Теплоотдача при свободной конвекции</p> <p>2.8. Применение эмпирических формул для расчета конвективной теплоотдачи. Теплоотдача при вынужденной конвекции</p> <p>2.9. Основные понятия и определения лучистого теплообмена. Теплообмен излучением в замкнутой системе, состоящей из двух тел, разделенных лучепрозрачной средой. Понятие углового коэффициента. Излучение между газом и окружающей его замкнутой серой оболочкой</p>	учебного пособия [7] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала к практическим занятиям №№ 5–8	См. главы 1, 2, 3, 4, 6 учебного пособия [7] из списка основной литературы, справочные материалы [8] из списка основной литературы, учебно-методическое пособие [9], методические указания [11] из списка основной литературы конспект лекций
Подготовка к лабораторным работам	Подготовка к лабораторным работам №№ 4–8. Изучение теоретического материала	См. главы 1, 2, 3, 4, 6 учебного пособия [7] из списка основной литературы, конспект лекций, методические указания [12–15] из списка основной литературы
Оформление отчетов и подготовка к защите лабораторных работ	Оформление отчетов и подготовка к защите по лабораторным работам №№ 4–8	См. главы 1, 2, 3, 4, 6 учебного пособия [7] из списка основной литературы, конспект лекций, методические указания [12–15] из

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
		списка основной литературы

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

Используемые в образовательном процессе лабораторные работы на ЭВМ и автоматизированные системы (АС) контроля знаний обучающихся приведены в таблице:

№	Наименование информационной технологии
1	<b>АОС-ТТД ч.1. Автоматизированная обучающая система</b> по разделам курса «Техническая термодинамика часть 1»: Компьютерный учебник в оболочке «Attestat» (включает 9 разделов курса ТТД для закрытой системы и более 300 вопросов и задач для самоподготовки) / Подгот. И.М.Чухин – Иваново, ИГЭУ, каф. ТОТ, 2007 г. (сайт каф. ТОТ ИГЭУ <a href="http://ispu.ru/files/u2/book2/TD1_19-06/index.htm">http://ispu.ru/files/u2/book2/TD1_19-06/index.htm</a> )
2	<b>АС контроля знаний студентов. ПК-1.</b> «Газы и газовые законы»: Контролирующая программа в оболочке «Attestat» (66 дифференцированных по 5-ти тематикам контролирующих заданий) / Подгот. И.М.Чухин.- Иваново, ИГЭУ, каф.ТОТ, 2012 г. (Компьютерный класс ауд. А-333)
3	<b>АС контроля знаний студентов. ПК-2.</b> «Термодинамические свойства воды и водяного пара»: Контролирующая программа в оболочке «Attestat» (58 дифференцированных по 3-ем тематикам контролирующих заданий) / Подгот. И.М.Чухин.- Иваново, ИГЭУ, каф.ТОТ, 2012 г. – (Компьютерный класс ауд. А-333)
4	<b>Лабораторная работа на ЭВМ.</b> «Определение зависимости между давлением и температурой насыщения водяных паров при имитационном моделировании» (предусмотрен автоматизированный отчет студентов по работе на ЭВМ)/ Подгот. И.М.Чухин.- Иваново, ИГЭУ, каф.ТОТ, 2007 г. (Компьютерный класс ауд. А-333)
5	<b>АС контроля знаний студентов. Защита ЛР.</b> «Определение средней массовой изобарной теплоемкости воздуха»: Контролирующая программа в оболочке «Attestat» (72 дифференцированных по 3-ом тематикам контролирующих заданий) / Подгот. И.М.Чухин.- Иваново, ИГЭУ, каф.ТОТ, 2012 г. (Компьютерный класс ауд. А-333)
6	<b>АС контроля знаний студентов. Защита ЛР.</b> «Определение зависимости между давлением и температурой насыщения водяных паров»: Контролирующая программа в оболочке «Attestat» (78 дифференцированных по 3-ом тематикам контролирующих заданий) / Подгот. И.М.Чухин.- Иваново, ИГЭУ, каф.ТОТ, 2012 г. (Компьютерный класс ауд. А-333)
7	<b>Лабораторная работа на ЭВМ.</b> «Исследование теплообмена излучением». – ИГЭУ, каф.ТОТ, 2010 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
8	<b>Лабораторная работа на ЭВМ.</b> «Определение коэффициента теплоотдачи при естественной конвекции на обогреваемом цилиндре». – ИГЭУ, каф.ТОТ, 2010 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
9	<b>Лабораторная работа на ЭВМ.</b> «Исследование коэффициента теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубе круглого сечения (гладкая и оребренная трубы)». – ИГЭУ, каф.ТОТ, 2010 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
10	<b>Лабораторная работа на ЭВМ.</b> «Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом цилиндрического слоя». – ИГЭУ, каф.ТОТ, 2007 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лабо-

№	Наименование информационной технологии
	рактория ТМО ауд. А-316)
11	<b>Лабораторная работа на ЭВМ.</b> «Изучение стационарной теплопроводности методом имитационного моделирования». – ИГЭУ, каф.ТОТ, 2007 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
12	<b>Лабораторная работа на ЭВМ.</b> «Исследование теплоотдачи при естественной конвекции около горизонтального цилиндра методом имитационного моделирования». – ИГЭУ, каф.ТОТ, 2007 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
13	<b>Лабораторная работа на ЭВМ.</b> «Исследование теплоотдачи при вынужденном движении воздуха в трубе методом имитационного моделирования». – ИГЭУ, каф.ТОТ, 2007 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
14	<b>АС контроля знаний студентов. Защита ЛР.</b> «Определение коэффициента теплопроводности методом цилиндрического слоя»: Контролирующая программа в оболочке «Attestat» / Подгот. В.В. Бухмиров, Д.В. Ракутина. – Иваново, ИГЭУ, каф.ТОТ, 2014 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
15	<b>АС контроля знаний студентов. Защита ЛР.</b> «Определение коэффициента теплопроводности методом пластины»: Контролирующая программа в оболочке «Attestat» / Подгот. В.В. Бухмиров, Д.В. Ракутина. – Иваново, ИГЭУ, каф.ТОТ, 2014 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
16	<b>АС контроля знаний студентов. Защита ЛР.</b> «Исследование теплоотдачи при вынужденном движении воздуха в трубе»: Контролирующая программа в оболочке «Attestat» / Подгот. В.В. Бухмиров, Д.В. Ракутина. – Иваново, ИГЭУ, каф.ТОТ, 2014 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
17	<b>АС контроля знаний студентов. Защита ЛР.</b> «Исследование теплоотдачи при естественной конвекции около вертикального цилиндра методом имитационного моделирования»: Контролирующая программа в оболочке «Attestat» / Подгот. В.В. Бухмиров, Ю.С. Д.В. Ракутина. – Иваново, ИГЭУ, каф.ТОТ, 2014 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
18	<b>АС контроля знаний студентов. Защита ЛР.</b> «Определение интегральной степени черноты твердого тела»: Контролирующая программа в оболочке «Attestat» / Подгот. В.В. Бухмиров, Д.В. Ракутина. – Иваново, ИГЭУ, каф.ТОТ, 2014 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
19	<b>Интернет-тренажер</b> по курсу «Тепломассообмен»: Обучающая программа в оболочке «Attestat» / Подгот. В.В. Бухмиров, Д.В. Ракутина – Иваново, ИГЭУ, каф. ТОТ, 2010 г. (Компьютерный класс ауд. А-333)

## 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Программа «Attestat»	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором между кафедрами ТОТ и АЭС ИГЭУ

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лек-	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).



№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	ционного типа	
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
3	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
3	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения занятий семинарского типа (А-333)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета и установленными специальными программами, приведёнными в подразделе 9.2.
4	Лаборатория «Тепломассообмен» для проведения занятий семинарского типа (А-316)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Лабораторные стенды: – Определение коэффициента теплопроводности твердого тела методом цилиндрического слоя (2 шт.); – Определение коэффициента теплопередачи через гладкую и оребренную трубу (2 шт.); – Определение коэффициента теплоотдачи при свободной конвекции воздуха около поверхности горизонтальной или вертикальной труб (2 шт.); – Определение коэффициента теплоотдачи при пузырьковом кипении воды в большом объеме (2 шт.); – Определение коэффициента излучения серого тела (2 шт.); – Исследование теплообмена в теплообменнике типа «труба в трубе» (2 шт.); – Исследование теплообмена в пластинчатом теплообменнике (1 шт.).
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И УСТАНОВКИ**  
**ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ»**

Уровень высшего образования	<i>бакалавриат</i>
Направление подготовки/специальность	<i>27.03.04 Управление в технических системах</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Управление и информатика в технических системах</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Кафедра-разработчик РПД	<i>тепловые электрические станции</i>

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью освоения дисциплины является получение систематизированных знаний о тепловых и атомных электрических станциях.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-7 Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Проектные решения, порядок проведения экспериментов по проверке их корректности и эффективности – З(ПК-3)-1	РО-1 - Роль и место ТЭС и АЭС в технологическом процессе производства тепловой и электрической энергии в России. Основные понятия о цикле Ренкина для водяного пара и о циклах паротурбинных и газотурбинных установок.
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности – У(ПК-3)-1	РО-2 - Анализировать показатели работы простейшего цикла ТЭС, цикла с промежуточным перегревом пара, регенеративного цикла, с целью применения различных мероприятий, направленных на повышение технико-экономических показателей ТЭС. Применять основные законы термодинамики для составления материально-тепловых балансовых уравнений оборудования тепловой схемы электрической станции.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками анализа принимаемых проектных решений, навыками постановки экспериментов по проверке их корректности и эффективности - В(ПК-3)-1	РО-3 - Навыками пользования таблицами теплофизических свойств воды и водяного пара и $h - S$ - диаграммой. Навыками определения состояния рабочего тела в цикле Ренкина и Карно при различных значениях давления и температуры и для различных схем ТЭС и АЭС. Навыками построения процесса расширения пара в паровой турбине.
<b>ПК-8 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Источники информации и методы систематизации исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления - З(ПК-5)-1	РО-4 - Принципы работы котельного, турбинного и вспомогательного оборудования паротурбинных ТЭС на органическом топливе и АЭС; о существующих конструкциях ядерных реакторов и принципах их работы; о общих принципах работы газотурбинных и парогазовых установок. Критерии влияния начальных и конечных параметров пара на режимы работы котлов, турбин и вспомогательного оборудования ТЭС и АЭС.
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Проводить анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления - У(ПК-5)-1	РО-5 - Анализировать режимы работы оборудования ТЭС и АЭС по технико-экономическим показателям, по критериям минимизации потребления топлива и элементов природопользования.
Проектировать графический пользовательский человеко-машинный интерфейс с применением современных систем программирования - У(ПК-5)-2	РО-6 - Выполнять расчет принципиальной тепловой схемы конденсационного блока электрической станции.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками сравнения исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления с использованием современных технологий - В(ПК-5)-1	РО-7 - Навыками определения режимов работы технологического оборудования ТЭС и АЭС.

Навыками проектирования графического пользовательского человеко-машинного интерфейса с применением современных систем программирования.- В(ПК-5)-2	РО-8 – Владеть навыками проектирования принципиальной тепловой схемы конденсационного блока электрической станции.
--	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теплоэнергетические процессы и установки электрических станций» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зачетные единицы, 288 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 118 ч., практическая подготовка обучающегося 225 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная Работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
<b>Часть 1</b>								
1	Введение	2	-	2	-	-	3	7
2	Энергетическое топливо	4	2	2	-	-	8	16
3	Топочные процессы и их расчет	4	-	2	-	-	6	12
4	Тепловой баланс парового котла	4	2	2	-	-	10	18
5	Организация факельного сжигания топлива	4	6	2	-	-	8	20
6	Тепловая схема парового котла и внутрикотловые процессы	6	-	-	-	-	3	9
7	Водоподготовка и водный режим работы паровых котлов	4	-	-	-	-	3	7
8	Поверхности нагрева паровых котлов	6	4	4	-	-	5	19
<b>Промежуточная аттестация по части 1</b>		<i>экзамен</i>						<b>36</b>
<b>ИТОГО по части 1</b>		<b>34</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>46</b>	<b>144</b>
<b>Часть 2</b>								
1	Предмет и задачи курса	2	0	0	0	0	4	<b>5</b>
2	Процессы и простейшие паровые циклы	4	0	4	0	0	10	<b>18</b>
3	Общие понятия о котлоагрегатах ТЭС. Их место в тепловой схеме станции	4	0	0	12	2	10	<b>28</b>
4	Паровые турбины. Принцип действия паровых турбин. Особенности работы паровых турбин	6	0	2	0	0	10	<b>18</b>
5	Тепловые электрические станции, основные элементы и схемы ТЭС. Особенности контроля работы основного и вспомогательного оборуд-	12	0	6	0	0	21	<b>39</b>

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная Работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
	дования ТЭС							
<b>Промежуточная аттестация по части 2</b>		Экзамен					<b>36</b>	
<b>ИТОГО по части 2</b>		<b>28</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>55</b>	<b>144</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1	Введение в дисциплину. Значение теплоэнергетики. Особенности организации учебного процесса. Рекомендации литературы. Схема ТЭУ. Технологическая схема котельной установки. Характеристика отдельных элементов и протекающих процессов.	PO-1
2	Энергетическое топливо, классификация и происхождение. Технические характеристики топлива, его состав. Характеристики горючей и негорючей составляющих топлива. Виды исходной массы топлива. Минеральные примеси и зольность топлива. Их определение	PO-1
	в лабораторных условиях. Золовой баланс котла и температурные характеристики золы. Выход летучих веществ и практическое значение. Коксовый остаток, спекаемость углей.	PO-1, PO-4
2	Теплота сгорания и приведенные характеристики топлива. Особенности твердых топлив. Состав, свойства древесины и торфа. Месторождения и технические характеристики бурых и каменных углей. Особенности и технические характеристики мазута и природного газа.	PO-1, PO-4
3	Топочные процессы. Расчет процессов горения твердого (жидкого) и газообразного топлив. Определение относительных расходов воздуха и продуктов сгорания. Основное уравнение газового анализа. Контроль процессов горения по углекислотной и кислородной формулам.	PO-1, PO-4
3	Основы теории горения. Факторы, влияющие на скорость процесса горения топлива. Области горения топлива. Механизмы горения газового, жидкого и твердого топлив. Пути интенсификации их сжигания.	PO-4 PO-7
4	Энтальпия газов. Тепловой баланс парового котла. Располагаемая и полезно используемая теплота сгорания топлива. Особенности потери теплоты с уходящими газами.	PO-4 PO-7
4	Особенности потерь от химической, механической неполноты сгорания топлива, от наружного охлаждения котла, с физической теплотой шлака. Коэффициент полезного действия котла, расход топлива. Определение оптимального режима работы котла.	PO-4 PO-7
5	Подготовка твердого топлива к факельному сжиганию. Свойства и характеристики угольной пыли. Системы пылеприготовления и мельничные устройства. Схемы мазутного и газового хозяйств.	PO-4 PO-7
5	Организация факельного сжигания угольной пыли. Вихревые и прямоточные горелки. Камерные топки для сжигания твердого топлива и расположение горелок.	PO-4 PO-7
5	Организация сжигания жидкого топлива. Форсунки, особенности работы. Организация сжигания природного газа. Газомазутные горелки и топки.	PO-4 PO-7
6	Общие характеристики паровых котлов, их классификация. Типы и типоразмеры котлов. Гидродинамика паровых котлов, характеристики движения пароводяной смеси. Особенности работы металла поверхностей нагрева. Марки применяемых сталей.	PO-4 PO-7

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
6	Температурный режим работы поверхностей нагрева котлов. Тепловая и гидравлическая неравномерность в элементах котлов. Гидродинамика контуров естественной циркуляции. Аварийные режимы и их предотвращение.	РО-4 РО-7
6	Гидродинамика парогенерирующих поверхностей нагрева прямоточных котлов. Причины многозначности характеристик и их устранение. Влияние способов подвода и отвода среды к поверхностям нагрева на их гидравлическую характеристику.	РО-4 РО-7
7	Водоподготовка. Показатели воды. Схема подготовки добавочной воды. Катионитовые установки. Деаэрация воды. Водный режим работы паровых котлов.	РО-4 РО-7
7	Капельный унос в барабане котла, его причины и меры борьбы с ним. Избирательный унос солей паром, его отрицательное влияние на работу паровых турбин. Непрерывная и периодическая продувки. Схема многоступенчатого испарения. Водный режим прямоточных котлов.	РО-4 РО-7
8	Испарительные поверхности нагрева. Топочные экраны для барабанных и парогенерирующие секции для прямоточных паровых котлов. Пароперегреватели, их типы и общая компоновка. Паровое и газовое регулирование температуры перегретого пара.	РО-4 РО-7
8	Низкотемпературные поверхности нагрева. Конструкции и особенности работы водяных экономайзеров и воздухоподогревателей. Низкотемпературная коррозия поверхностей нагрева и меры борьбы с ней.	РО-4 РО-7
8	Водогрейные котлы ТЭС. Котлы-утилизаторы ПГУ электростанций. Особенности компоновок энергоустановок, конструкций поверхностей нагрева, их характеристики. Показатели работы агрегатов.	РО-4 РО-7
<b>Часть 2</b>		
1	Предмет и содержание курса. Концепция энергетической политики России в новых экономических условиях. Особенности развития ТЭК в мире. Топливо-энергетический комплекс России.	РО-1
2	Цикл паротурбинных установок. Цикл Ренкина для водяного пара. Способы повышения КПД паротурбинного цикла: влияние начальных и конечных параметров на экономичность цикла. Простейшие паротурбинные циклы в H-S и T-S диаграммах.	РО-1
2	Цикл с промежуточным перегревом пара. Оценка экономичности цикла. Регенеративный цикл паротурбинной установки. Оценка экономичности цикла. Циклы ПГУ утилизационного типа.	РО-1
3	Паровые котлы. Марки энергетических котлов ТЭС. Особенности барабанного и прямоточного котлов. Их место в тепловой схеме электрической станции.	РО-4
3	Особенности регулирования работы паровых котлов на различных режимах и места расположения приборов контроля и измерения, необходимых для поддержания оптимальной работы и параметров паровых котлов.	РО-4
4	Паровые турбины. Принцип действия. Элементы рабочей ступени турбины. Активные и реактивные ступени. Преобразование энергии в активной ступени. Действующие в ступени силы и мощность ступени.	РО-4
4	Потери и КПД активной ступени паровой турбины. Относительный лопаточный КПД и его зависимость от отношения скоростей. Относительный внутренний КПД ступени. Газотурбинные установки, их особенности и перспективы.	РО-4 РО-7
4	Особенности регулирования работы паровых турбин на различных режимах и места расположения приборов контроля и измерения, необходимых для поддержания оптимальной работы и параметров паровых турбин.	РО-4 РО-7
5	Тепловые электрические станции. Типы ТЭС. Классификация ТЭС. Графики электрических и тепловых нагрузок станции и их экономичное покрытие.	РО-4 РО-7
5	Рабочий цикл теплофикационной электростанции (ТЭЦ). Её КПД и удельные расходы пара, теплоты и топлива. Схемы существующих ТЭЦ. Рабочий цикл конденсационной электростанции (КЭС). Её КПД и удельные расходы пара, теплоты и топлива. Схемы существующих КЭС. Рабочий цикл парогазовой установки утилизационного типа. Её КПД и удельные расходы пара, теплоты и топлива. Схемы существующих ПГУ.	РО-4 РО-7
5	Принципиальная тепловая схема ТЭС. Состав принципиальной тепловой схемы ТЭС и примеры её выполнения. Цели и задачи расчёта ПТС ТЭС. Многоцелевые ТЭС. Этапы расчёта ПТС ТЭС. Составление ПТС. Материальный баланс пара, конденсата	РО-4 РО-7

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	и питательной воды. Принципы составления материально-теплового баланса элементов тепловой схемы и их решение. Определение расхода пара на турбину. Расчёт технико-экономических показателей работы ТЭС.	
5	Энергетические характеристики оборудования ТЭС. Энергетические характеристики конденсационных и теплофикационных турбин. Распределение нагрузок по энергетическим характеристикам. Паровые характеристики (диаграмма режимов). Энергетические характеристики котлов, их вид при изменении нагрузки, температуры питательной воды, качества топлива.	РО-7
5	Регенеративный подогрев питательной воды и его влияние на тепловую экономичность паротурбинной установки. Влияние числа ступеней подогрева на эффективность регенерации. Распределение подогрева питательной воды по ступеням. Конструкции регенеративных подогревателей. Схемы включения подогревателей в цикл. Схемы включения дренажных насосов системы регенерации. Особенности регулирования работы системы регенерации на различных режимах и места расположения приборов контроля и измерения, необходимых для поддержания оптимальной работы регенеративных подогревателей.	РО-7
5	Термическая деаэрация воды. Конструкция деаэраторов. Схемы включения деаэраторов в тепловую схему паротурбинной установки. Особенности регулирования работы деаэраторов на различных режимах и места расположения приборов контроля и измерения, необходимых для поддержания оптимальной работы деаэраторов. Питательные установки ТЭС. Схемы включения питательных насосов в тепловую схему паротурбинной установки ТЭЦ. Выбор типа привода питательных насосов. Схемы включения приводной турбины в тепловую схему КЭС. Особенности контроля работы оборудования и параметров рабочего тела (пара, воды) станции в целом. Обвязка основных датчиков и приборов в развернутой тепловой схеме ТЭС.	РО-7

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
2	Входной контроль остаточных знаний студентов после четвертого семестра обучения. Подготовка исходной информации для выполнения расчетной части практических занятий.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8
3	Разработка технологической схемы котельной установки и определение значений коэффициента избытка воздуха в газоходах для выполнения расчетных разделов практических занятий.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8
3,4	Текущий контроль знаний №1 (решение задач по определению технических характеристик топлив). Определение удельных объемов и относительных характеристик продуктов сгорания для каждого участка газохода котла. Определение значений энтальпий воздуха и продуктов сгорания для различных участков газохода котла. Изучение составляющих уравнения теплового баланса парового котла.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8
4	Текущий контроль знаний №2 (отчет за материал лекций № 1÷7).	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8
4,5,6,8	Текущий контроль знаний №3 (решение задач по анализу составляющих уравнения теплового баланса котла). Расчет составляющих уравнения теплового баланса, КПД котла, расхода топлива. Изучение схем подготовки топлив к сжиганию и особенностей топочно-горелочных устройств. Выбор схемы топливосжигания и горелочных устройств в зависимости от особенностей топлива. Изучение конвективных поверхностей нагрева. Текущий контроль знаний №4 (отчет за материал лекций № 8÷12).	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8
8	Выходной контроль знаний (тестирование по всему материалу дисциплины).	РО-2, РО-3,

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
		PO-5, PO-6, PO-8

### 3.3.2. Лабораторные работы

№ Раздела (подраздела)	Наименование работы	Компоненты Компетенции
<b>Часть 1</b>		
2	Определение влажности, зольности и выхода летучих веществ твердого топлива.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8
2	Определение теплоты сгорания твердого топлива.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8
2	Определение технических характеристик нефтепродукта и состава продуктов сгорания топлива.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8
4	Изучение особенностей, порядка промышленного испытания парового котла малой мощности, выбор необходимых приборов, анализ исходных данных.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8
4	Обработка результатов испытаний, их анализ и выводы.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8
4	Отчет по лабораторному практикуму (по всем работам) в виде тестирования.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8
<b>Часть 2</b>		
2	Изучение принципиальной тепловой схемы блока КЭС на докритические параметры пара	PO-2 PO-5
3, 4	Построение процесса расширения пара в конденсационной турбине с промежуточным перегревом пара в $h, s$ – диаграмме.	PO-3 PO-6
5	Теплообменное оборудование ТЭС. Расчет трактов ПВД и ПНД.	PO-3 PO-5
5	Насосное оборудование. Критерии выбора насосов. Расчет расхода и напора.	PO-3 PO-8

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

№ Раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
3	Определение тепловых потерь и КПД котла	PO-4 PO-3 PO-6
3	Определение температуры на выходе из топки	
3	Определение теплоперепада в фестоне	
3	Сведение теплового баланса котла	
3	Определение размеров пароперегревателя	
3	Определение размеров экономайзера	
3	Определение размеров воздухоподогревателя	

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося



№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1	Подготовка к входному тестированию знаний.	PO-1, PO-4, PO-7
2	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю знаний.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8
3	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену Подготовка к практическим занятиям.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8
4	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю знаний.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8
5	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену Подготовка к практическим занятиям.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8
6	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену Подготовка к практическим занятиям.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8
7	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену Подготовка к практическим занятиям.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8
8	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену Подготовка к практическим занятиям.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8
<b>Часть 2</b>		
1	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену	PO-2, PO-5
2	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену	PO-8
	Оформление отчета о выполнении лабораторных работ, подготовка к защите отчета о выполнении лабораторных работ.	
3	Подготовка реферата и базы данных по котельному оборудованию. Выполнение курсовой работы.	PO-3 PO-6
	Оформление отчета о выполнении лабораторных работ, подготовка к защите отчета о выполнении лабораторных работ.. Выполнение курсовой работы.	
4	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену	PO-8
	Подготовка базы данных по турбинному оборудованию	PO-8
	Оформление отчета о выполнении лабораторных работ, подготовка к защите отчета о выполнении лабораторных работ.	
5	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену	PO-8
	Оформление отчета о выполнении лабораторных работ, подготовка к защите отчета о выполнении лабораторных работ.	
	Выполнение курсовой работы.	

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛ Я САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХС Я ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;

- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ). ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины (*модуля*) предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Основная литература**

#### **Часть 1**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	<b>Резников, Матвей Исаакович.</b> Котельные установки электростанций: [учебник для техникумов] / М. И. Резников, Ю. М. Липов.—Изд. 3-е, перераб.—М.: Энергоатомиздат, 1987.—288 с	Фондбиблиотеки ИГЭУ	17
2.	<b>Ушаков, Станислав Геннадьевич.</b> Тепловой поверочно-конструкторский расчет котлов с естественной циркуляцией [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Г. Ушаков, Ю. Н. Муромкин, Б. Л. Шелыгин ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2004.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916481059863000007336">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916481059863000007336</a>	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
3.	<b>Шельгин, Борис Леонидович.</b> Изучение режимов работы энергоустановок с использованием персональных компьютеров [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ / Б. Л. Шельгин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образовательное учреждение высшего профессионального образования Иван. гос. энерг. ун-т им. В.И. Ленина, Каф. тепловых электрических станций ; под ред. А. В. Мошкарин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2004.—32 с.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916434754358300003799">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916434754358300003799</a> .	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
4.	<b>Шельгин, Борис Леонидович.</b> Котлы-утилизаторы парогазовых установок электростанций: учебное пособие / Б. Л. Шельгин, А. В. Мошкарин ; Министерство образования и науки, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2012.—284 с	Фонд библиотеки ИГЭУ	130 экз.

## Часть 2

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	<b>Зорин, М.Ю.</b> Общая энергетика: Курс лекций / Барочкин Е.В., Ледуховский Г.В., Зорин М.Ю./ ГОУ ВПО «Ивановский гос. энергетич. ун-т им. В.И. Ленина». – Иваново, 2010. – 264 с. <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422594474806600002050">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422594474806600002050</a>	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2.	<b>Мошкарин, А. В.</b> Тепловые процессы в энергетических установках [Электронный ресурс]: курс лекций по "Энергетическим установкам электрических станций": в 2-х ч. Ч. 1 / А. В. Мошкарин, Е. В. Барочкин, М. Ю. Зорин ; М-во образования Рос. Федерации, Иван. гос. энерг. ун-т ; под ред. А. В. Мошкарин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., Б.г.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916311118659500006831">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916311118659500006831</a> .	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
3.	<b>Мошкарин, А. В.</b> Тепловые процессы в энергетических установках: курс лекций по "Энергетическим установкам электрических станций": в 2 ч. Ч. 2 / А. В. Мошкарин, Е. В. Барочкин, М. Ю. Зорин ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет ; под ред. А. В. Мошкарин.—Иваново: Б.и., —2002.—132 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	125
4.	<b>Орлов, Геннадий Георгиевич.</b> Расчет термодинамических циклов ТЭС: учебно-методическое пособие / Г. Г. Орлов, М. Ю. Зорин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2011.—48 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	82
5.	<b>Ривкин, Александр Семенович.</b> Тепловой расчет котлоагрегата: учебное пособие / А. С. Ривкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2011.—144 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	85

## 6.2. Дополнительная литература

### Часть 1

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	<b>Шельгин, Борис Леонидович.</b> Теплоэнергетические процессы и установки электрических станций [Электронный ресурс]: методические указания по подготовке студентов к текущему контролю знаний / Б. Л. Шельгин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический уни-	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	верситет им. В. И. Ленина", Каф. тепловых электрических станций ; под ред. Е. В. Барочкина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—40 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014063010401332650300009559">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014063010401332650300009559</a> .		
2.	<b>Шельгин, Борис Леонидович.</b> Методические указания по подготовке студентов к измерению уровня выходных знаний, полученных в ходе изучения дисциплины "Котельные установки и парогенераторы" [Электронный ресурс] / Б. Л. Шельгин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. тепловых электрических станций ; под ред. А. В. Мошкарина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2009.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916413785269600009437">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916413785269600009437</a> .	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

### Часть 2

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	<b>Барочкин, Евгений Витальевич.</b> Котельные установки и парогенераторы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. В. Барочкин, В. Н. Виноградов, А. Е. Барочкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2018.—Загл. с титул. экрана.—Электронная версия печат. публикации.— <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018071009183457800002731385">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018071009183457800002731385</a> .	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2.	<b>Выбор</b> основного и вспомогательного оборудования тепловых электрических станций [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. В. Мошкарин [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2004.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916470695162700002441">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916470695162700002441</a> .	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

Не предусмотрены.

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
5	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
6	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
7	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
8	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
9	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
10	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
11	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
12	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
13	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
14	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
15	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
16	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
17	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
18	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Часть 1</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 4]. Дополнительная литература [1,2].
Подготовка к практическим занятиям: изучение дополнительной литературы	Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 4]. Дополнительная литература [1,2].
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [1, 4]. Дополнительная литература [1,2].
<b>Часть 2</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 5]. Дополнительная литература [1,2].
Подготовка к практическим занятиям: изучение дополнительной литературы	Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 5]. Дополнительная литература [1,2].
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным ра-	Основная литература [1, 5]. Дополнительная литература [1,2].

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	ботам.	

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран. Набор учебно-наглядных пособий.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран. Набор учебно-наглядных пособий.
3	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран. Набор учебно-наглядных пособий.
4	Лаборатория «ГЭС» для проведения занятий семинарского типа (В-428)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электрон-

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	(А-281, А-288, А-289, А-330)	ную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЛОКАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>



## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются: изучение области применения автоматизированных информационно-управляющих систем, особенностей построения и функционирования автоматизированных систем на базе микропроцессорных средств управления, освоение навыков проектирования аппаратных средств и прикладного программного обеспечения автоматизированных систем.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПК-2 Способен применять основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления– З(ПК-2)-1	РО-1 – методы обработки экспериментальных данных и способы представления моделей и результатов экспериментальных исследований. РО-4 – технологические особенности, ограничения и технические требования на реализацию функций АСУТП для локальных систем управления. РО-7 – типовые технические решения (схемы) АСР, нормативно-техническую документацию, отраслевые стандарты и требования к системам управления.
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Применять основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления– У(ПК-2)-1	РО-2 – разрабатывать математическую модель объекта и системы управления, решать задачи идентификации объекта управления. РО-5 – выполнять синтез системы управления, оптимизацию по заданным критериям, анализ в системах имитационного моделирования, и оценку качества процессов управления. РО-8 – выполнять декомпозицию и анализ сложного технического объекта с позиций его автоматического управления, оформлять решения в требуемом формате в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками использования методов анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления – В(ПК-2)-1	РО-3 – методиками идентификации каналов регулирования и синтеза систем автоматического регулирования РО-6 –навыками проведения экспериментов на действующих объектах и их прототипах с учетом технологических особенностей объекта управления. РО-9 – представлять и защищать результаты исследований, аргументировать принятые технические решения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 78 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная Работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
<b>7 семестр</b>								
1	Локальные системы управления	24		24			24	72
<b>Промежуточная аттестация</b>		экзамен						36
<b>8 семестр</b>								
2	Локальные системы управления	8			20	2	114	144
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		32		24	20	2	138	252

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	Введение в курс. Структура и программа курса. Введение в проблематику СУ. Обзор литературы.	PO-1, PO-4, PO-7
1.2	Концепция распределенных АСУТП на базе программно-технических комплексов (ПТК) сетевой иерархической структуры. Общее представление о СКУ энергоблока. Состав функций АСУТП, их классификация: управляющие (оперативные, оптимизации режимов), информационно-вычислительные (оперативные, оптимизации режимов), сервисные и вспомогательные. Место человека-оператора в контуре управления.	PO-1, PO-4, PO-7
1.3	Проблемы и задачи локальных систем управления (ЛСУ) в общей структуре АСУТП. Особенности объектов ЛСУ. Особенности цифровых систем управления на базе контроллерной техники ПТК АСУТП. Структуры систем управления: техническая, информационная, функциональная, алгоритмическая, расчетная.	PO-1, PO-4, PO-7
1.4	Классификация локальных систем управления. Методика построения развернутых интегрированных структурных схем, их связь с PI-диаграммами. Требования НТД (ОС) и критерии оптимизации. Задачи анализа и синтеза ЛСУ. Классификация типовых локальных систем управления. Обзор методов расчета типовых АСР.	PO-1, PO-4, PO-7
1.5	Локальные системы управления барабанных паровых котлов. Барабанные паровые котлы в аспекте задачи управления. Динамические характеристики барабанных котлов. Формирование комплексированного сигнала по теплоте. Регуляторы питания котла, подачи топлива, температуры, тепловой нагрузки. О структурной устойчивости системы регулирования давления в общей паровой	PO-1, PO-4, PO-7

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	магистрала (главный регулятор). Составляющие технического и экономического эффектов.	
1.6	Автоматическое регулирование прямоточных котлов. Прямоточные паровые котлы в аспекте задачи управления. Динамические характеристики прямоточный котлов. Формирование комплексированного сигнала по теплоте в промежуточной точке водопарового тракта котла. Многосвязные АСР, особенности схем регулирования подачи воды и топлива. Составляющие технического и экономического эффектов.	РО-1, РО-4, РО-7
1.7	Регулирование тепловой нагрузки пылеугольных котлов с пылесистемами по схеме прямого вдувания. Пылесистемы котлов в аспекте задачи управления. Методика термодинамического анализа ТОУ, на примере рассматриваемого класса объектов. Математическая модель ТОУ с аккумуляцией топлива в каналах формирования топливовоздушных потоков. Способы и системы автоматического регулирования пылеподачи. Составляющие технического и экономического эффектов.	РО-1, РО-4, РО-7
1.8	Локальные системы управления вспомогательного оборудования турбоустановок. Регулирование уровней в ПВД, ПНД, конденсаторе, деаэраторе, регулирование давления и температуры РОУ, БРОУ. Составляющие технического и экономического эффектов.	РО-1, РО-4, РО-7
1.9	Особенности регулирования многоконтурных котлов утилизаторов и энергоблоков ПГУ. Особенности типовых технических решений по контуру НД, ВД и ГПК КУ, ГТ и ПТ. Составляющие технического и экономического эффектов.	РО-1, РО-4, РО-7
1.10	Регулирование общесистемных параметров. Понятие первичного, вторичного, третичного регулирования, качества электрической энергии. Анализ типовых технических решений по регулированию частоты и мощности энергоблоков. Составляющие технического и экономического эффектов (генерирующие объекты, сетевой комплекс, конечный потребитель).	РО-1, РО-4, РО-7
2.1	Структура задания на курсовой проекта, основные задачи курсового проекта. Типовые решения ЛСУ, особенности исследования АСР в курсовом проекте.	РО-1, РО-4, РО-7
2.2	Методика построения развернутых интегрированных структурных схем, их связь с PI-диаграммами. Требования НТД (ОС) и критерии оптимизации. Задачи анализа и синтеза ЛСУ.	РО-1, РО-4, РО-7
2.3	Особенности оформления и представления результатов исследования. Особенности оформления иллюстративного материала.	РО-1, РО-4, РО-7

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрено.

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1.1	Экспериментальное исследование динамических свойств объекта управления. Знакомство с экспериментальной установкой «Полигон АСУТП электростанций». Изучение методов «экспериментального» исследования динамических свойств объектов управления. Получение оценок переходных характеристик по каналам регулирования имитационной модели ОУ.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
1.2	Параметрическая идентификация каналов динамического объекта управления. Изучение методов параметрической идентификации динамического ОУ во временной и частотной областях. Определение аппроксимирующих передаточных функций каналов регулирования методами Симою М.П. (СИМ) и Тверской Ю.С. (ЧАП).	РО-2, РО-3, РО-6

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1.3	Параметрическая оптимизация локальной системы управления. Разработка расчетной структуры локальной системы управления. Формирование и обоснование критерия оптимизации. Расчет параметров настройки и анализ качества локальной системы автоматического регулирования.	РО-5, РО-6
1.4	Имитационное моделирование ЛСУ с реальным импульсным регулятором и исполнительными механизмами постоянной скорости. Изучение способов реализации реального импульсного ПИ-регулятора и анализ влияния дополнительных факторов на переходные процессы в замкнутой системе.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
1.5	Реализация алгоритмов автоматического регулирования средствами контроллеров на стендах ПТК. Разработка проектной документации (алгоритмических схем контроллеров) ЛСУ средствами фирменного ПО ПТК ("Квинт") и программирование микроконтроллеров на стенде.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
1.6	Испытания локальной системы управления на стенде ПТК "Квинт". Проведение экспериментальных исследований локальных систем управления на стенде ПТК "Квинт" ЛСУ и оценка прямых показатели качества переходных процессов в исследуемых системах автоматического регулирования.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
2.1	Анализ характеристик технологического объекта управления, анализ существующих схем его автоматизации (краткий аналитический обзор по литературным источникам), обоснование объема автоматизации	РО-7, РО-8, РО-9
2.2	Анализ НТД, СО и формулирование требований и технологических задач управления (конкретной подсистемы).	РО-7, РО-8, РО-9
2.3	Разработка технического задания на систему (подсистему) управления.	РО-7, РО-8, РО-9
2.4	Разработка P&I диаграммы, схемы сквозной информационно-функциональной структуры.	РО-7, РО-8, РО-9
2.5	Алгоритмический синтез. Выполнения процедур идентификации, анализа и синтеза АСР. Построение математической модели объекта управления. Параметрический синтез систем автоматического управления (регулирования).	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
2.6	Экспериментально исследование и испытания АСР.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
2.7	Конструкторское проектирование (технический синтез). Разработка проектной документации.	РО-7, РО-8, РО-9

Студентами выполняется курсовой проект по теме "Разработка и исследование локальной системы регулирования в составе АСУТП сложного технического объекта".

В ходе работы над курсовым проектом студентам необходимо:

- выполнить анализ ТЭУ как технического (технологического) объекта управления и его декомпозицию, выделив исследуемую подсистему;
- разработать PI-диаграмму, сформулировать требования, технологические задачи управления и критерии оптимизации для конкретной подсистемы;
- обосновать объем автоматизации в соответствии с НТД (ОС), провести анализ типовых схемных решений, включая краткий аналитический обзор и ПИИ, разработать сквозную интегрированную (функциональную) схему управления;
- разработать техническое задание на систему (подсистему) управления;
- выполнить алгоритмический синтез системы управления;
- произвести параметрическую оптимизацию системы (расчет параметров настроек);
- выполнить исследование и сравнительный анализ вариантов технических решений.

В состав курсового проекта может входить индивидуальное задание, которое, как правило, носит научно-исследовательский характер и связано с основным заданием курсового проекта и выполняемой УИР.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-4, РО-7
	2	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
2	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-4, РО-7
	2	Выполнение курсовой работы по теме практических занятий	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Тверской, Юрий Семенович. Локальные системы управления: учебно-методическое пособие / Ю. С. Тверской ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2011.—128 с., [2] л. схем: ил.—ISBN 978-5-89482-819-0.	фонд библиотеки ИГЭУ	85
2	Тверской, Юрий Семенович. Практикум по курсу " Локальные системы управления" [Электронный ресурс]: для бакалавров направлений: 27.03.04 "Управление в технических системах", 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника": учебно-методическое пособие / Ю. С. Тверской, А. Н. Никоноров, И. К. Муравьев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2018.—Загл. с титул. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019031815094866400002732628">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019031815094866400002732628</a> .	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
3	Плетнев, Геннадий Пантелеймонович. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учебник для студентов вузов / Г. П. Плетнев.—3-е изд., перераб. и доп.—М.: МЭИ, 2005.—352 с: ил.—ISBN 5-7046-1013-7.	фонд библиотеки ИГЭУ	49
4	Таламанов, Сергей Александрович. Практикум по идентификации, параметрической оптимизации и имитационному моделированию систем автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. А. Таламанов, Ю. С. Тверской ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет ; под ред. С. В. Тарарыкина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2000.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916404552826300005949">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916404552826300005949</a> .	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
5	Тверской, Юрий Семёнович. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Локальные системы управления" [Электронный ресурс] / Ю. С. Тверской, А. В. Голубев, С. А. Таламанов ; Министерство образования Российской Федерации, Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, Каф. систем управления ; под ред. В. В. Давыдова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2002.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916395749241800008382">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916395749241800008382</a> .	фонд библиотеки ИГЭУ	32

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Автоматизация энергетических блоков / В. Д. Пивень [и др.]; под ред. В. Д. Пивень.—М.; Л.: Энергия, 1965.—351 с.: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	14

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
2	Клюев, Анатолий Степанович. Наладка систем автоматического регулирования барабанных паровых котлов / А. С. Клюев, А. Т. Лебедев, С. И. Новиков.—М.: Энергоатомиздат, 1985.—280 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	17
3	Профос, Пауль. Регулирование паросиловых установок / П. Профос ; пер. с нем. Е. Н. Сергиевской, Д. К. Федотова, под общ. ред. Н. И. Давыдова.—М.: Энергия, 1967.—368 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	5
4	Теория и технология систем управления. Многофункциональные АСУТП тепловых электростанций: в 3-х кн. / Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; под общ. ред. Ю. С. Тверского.—Иваново: Б.и., 2013.—ISBN 978-5-89482-876-3.	фонд библиотеки ИГЭУ	35
5	Тверской, Юрий Семенович. Автоматизация пылеугольных котлов электростанций: монография / Ю. С. Тверской.—Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2018.—472 с: ил.—(Магистратура и аспирантура).—С автографом автора : (Инв. номер:460514).—ISBN 978-5-8114-2858-8.	фонд библиотеки ИГЭУ	30

### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа
1	Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов: ПБ 10-574-03: утв. Госгортехнадзором России 11.06.03.—СПб: ДЕАН, 2003.—205 с.—(Безопасность труда России).—ISBN 5-93630-326-8.
2	Методические указания по объему технологических измерений, сигнализации и автоматического регулирования на ТЭС.
3	Методические указания по объему технологических измерений, сигнализации, автоматического регулирования на тепловых электростанциях с ПГУ, оснащенных АСУТП.—М.: СПО ОРГРЭС, 2002.
4	Объем и технические условия на выполнение технологических защит теплоэнергетического оборудования блочных установок с прямоточными котлами (для оборудования, спроектированного до 1997 г.).—М.: СПО ОРГРЭС, 2001.
5	Объем и технические условия на выполнение технологических защит теплоэнергетического оборудования блочных установок с барабанными котлами (для оборудования, спроектированного до 1997г.).—М.: СПО ОРГРЭС, 2001.
6	Объем и технические условия на выполнение технологических защит и блокировки систем пылеприготовления котельных установок.—М.: СПО ОРГРЭС, 2001.
7	Общие технические требования (ОТТ) к программно-техническим комплексам (ПТК) для АСУТП тепловых электростанций.—М.: СПО ОРГРЭС, 2002.

## 7.РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства	По логину и паролю

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		«Лань»	
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1.</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2, 3]. Дополнительная литература [1, 2, 3].
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [2, 4, 5].
<b>Раздел №2.</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2, 3]. Дополнительная лите-



Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
дополнительной литературы		ратура [1-5].
Выполнение курсовой работы по теме практических занятий	Самостоятельное выполнение работы в соответствии с планом по тематике, согласованной с руководителем. Подготовка вопросов к групповой (по заданию и методике) и индивидуальной (по предмету проекта) консультациям. План и задание определены в РПД и ФОС по дисциплине.	Основная литература [1, 2, 3], Дополнительная литература [1 - 5]

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1.	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2.	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3.	Программное обеспечение ПТК "Квинт"	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с договором о сотрудничестве
4.	Компьютерный тренажер пикового водогрейного котла ПТВМ-180 (ТЭЦ-22 ОАО «Мосэнерго», г. Москва)	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с договором о сотрудничестве
5.	Компьютерный тренажер энергоблока 250 МВт с прямоточным котлом ТГМП-314 и паровой теплофикационной турбиной (ТЭЦ-25 ОАО «Мосэнерго», г. Москва)	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с договором о сотрудничестве
6.	Компьютерный тренажер энергоблока ПГУ-450 с двумя котлами-утилизаторами П-96 и двумя газовыми турбинами ГТЭ-160 и одной паровой турбиной Т-150 ТЭЦ-2, Калининградская область	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с договором о сотрудничестве
7.	Компьютерный тренажер энергоблока ПГУ-450Т с двумя котлами-утилизаторами П-116 и двумя газовыми турбинами ГТЭ-160 и одной паровой турбиной Т-150 (ТЭЦ-21 ОАО «Мосэнерго», г. Москва)	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с договором о сотрудничестве
8.	Professional VisSim academic	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

9.	Программный комплекс "Тренд" анализа и обработки трендов экспериментальных технологических параметров	Лицензионное программное обеспечение, разработка коллектива авторов ИГЭУ
10.	ПМК «ТЕМП»	Лицензионное программное обеспечение, разработка коллектива авторов ИГЭУ

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
4	Учебно-исследовательская лаборатория «Полигон АСУТП электростанций»	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран. Программно-технический комплекс «Квинт»; Программно-технический комплекс «Сура»; стенд типовых исполнительных устройств.
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ АСУТП»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль)образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются: получение знаний о этапах и стадиях технологии создания, эксплуатации и модернизации современных АСУТП электростанций; изучение методологических основ стадий проектирования автоматизированного тепломеханического оборудования электростанций и технологию ввода в действие АСУТП, особенностей экспериментальных методов настройки динамических систем.

Программа позволяет приобрести знания по методам и технологиям разработки концепции АСУТП энергетического объекта; приобрести умения и навыки по формированию технического задания на разрабатываемую систему, по решению задачи функционального проектирования АСУТП и осуществления патентной защиты технических решений, по настройке автоматических систем регулирования экспериментальными методами и анализировать варианты технических решений в области современных АСУТП.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<i>ПК-7 способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Проектные решения, порядок проведения экспериментов по проверке их корректности и эффективности– З(ПК-7)-1	РО-1 – стадии жизненного цикла системы управления; особенности структурных построений АСУТП на базе ПТК сетевой организации; критерии оценки эффективности систем управления. РО-4 – задачи и технология стадий создания АСУТП сложных объектов энергетики: начальная стадия (проблемы и задачи, концепция АСУТП), функциональное проектирование, конструкторское проектирование (необходимая и достаточная рабочая документация), технологическое проектирование (ввод в действие САУ). РО-7 – методики настройки типовых АСР теплоэнергетического оборудования.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности– У(ПК-7)-1	РО-2 – разрабатывать структуру документа «Концепция АСУТП»; выполнять экспертизу на соответствие техническим требованиям. РО-5 – разработать техническое задание на проектирование АСР локального узла технологического объекта и обосновать критерий оптимизации (качества ЛСУ). РО-8 – рассчитать и настроить АСР локального узла технологического объекта в соответствии с заданным критерием качества.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками анализа принимаемых проектных решений, навыками постановки экспериментов по проверке их корректности и эффективности– В(ПК-7)-1	РО-3 – критериями разработки экспертных заключений и оценки эффективности систем управления; вопросами осуществления патентной защиты технических решений; методиками анализа вариантов технических решений в области современных АСУТП. РО-6 – способностью настраивать цифровые и аналоговые средства управления (ТСА).

<b>Компоненты компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)</b>
	РО-9 – методологией создания математических и имитационных моделей объектов энергетики.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технология создания АСУТП» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 30 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Технология создания АСУТП	20		10			78	108
Промежуточная аттестация по дисциплине		экзамен						36
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>20</b>		<b>10</b>			<b>78</b>	<b>144</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	Основные понятия технологии сквозного проектирования систем управления. Жизненный цикл системы управления. Этапы и стадии сквозного проектирования.	PO-1, PO-4
1.2	Методические основы начальной стадии технологии сквозного «под ключ» проектирования АСУТП. Концепция АСУТП энергетического объекта.	PO-1, PO-4
1.3	Техническое задание на АСУТП автоматизируемого объекта. Общая характеристика ТЗ. Формирование комплекса требований. Рекомендации по разработке PI –диаграмм как общего технологического задания на проектирование АСУТП.	PO-1, PO-4
1.4	Технология выбора ПТК. Методики проведения тендерных мероприятий. Формирование технических требований к ПТК: множество параметров контроллеров, рабочих станций и сетевых средств, программных средств. Проработанность стандартных задач и др. Оценка стоимости ПТК. Степень русификации.	PO-1, PO-4
1.5	Методические основы стадии функционального проектирования. Взаимодействие типовых процедур анализа и синтеза систем управления. Проектирование на уровне изобретений. Особенности патентной защиты СКУ.	PO-1, PO-4
1.6	Феноменологический подход построения математических моделей объектов и систем управления. Обобщенный термодинамический анализ оценки эффективности проектных решений.	PO-1, PO-4
1.7	Методические основы стадии конструкторского проектирования. Современные технологии разработки рабочей документации на АСУТП. Выбор технических средств автоматизации в условиях свободного рынка.	PO-1, PO-4
1.8	Методические основы стадии технологического проектирования. Особенности ввода АСУТП на базе ПТК. Задачи полигонов на этапе ввода АСУТП. Организация пуско-наладочных и режимно-наладочных работ на объекте.	PO-1, PO-4, PO-7
1.9	Технология экспериментальных методов настройки локальных АСР. Задачи статической и динамической настройки. Итерационные методы автоматизации настройки систем управления. Станция контроля качества в составе АСУТП энергоблока	PO-1, PO-4, PO-7
1.10	Направления развития современного тренажеростроения в энергетике. Перспективы создания интеллектуальных АСУТП энергоблоков	PO-1, PO-4, PO-7

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрено

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1.1	Разработка ТЗ. Общие сведения о системе. Характеристика объекта автоматизации. Требования к системе в целом (ч.1).	PO-2, PO-3, PO-5
1.2	Разработка ТЗ. Требования к системе в целом (ч.2). Требования к функциям (задачам), выполняемым системой (ч.1).	PO-2, PO-3, PO-5
1.3	Разработка ТЗ. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой (ч.2). Требования к видам обеспечения.	PO-2, PO-3, PO-5
1.4	Создание экспериментальной установки в структуре «Полигона АСУТП электростанций» (ч.1.Технический проект).	PO-3, PO-6, PO-8, PO-9

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1.5	Создание экспериментальной установки в структуре «Полигона АСУТП электростанций» (ч.2.Технология ввода в действие системы управления).	РО-3, РО-6, РО-8, РО-9

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрено

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям.	РО-1, РО-4, РО-7
	2	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛ Я САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХС Я ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛ Я ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛ Я УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛ Я ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХС Я ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи)

процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

## 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Теория и технология систем управления. Многофункциональные АСУТП тепловых электростанций. В 3-х кн. Кн.1. Проблемы и задачи/ Под общей ред. д-ра техн наук, проф. Ю.С.Тверского; ФГБОУВПО "Ивановский гос. энергетический университет имени В.И.Ленина".- Иваново.-2013.-260с.	фонд библиотеки ИГЭУ	35
2	Теория и технология систем управления. Многофункциональные АСУТП тепловых электростанций. В 3-х кн. Кн.2. Проектирование/ Под общей ред. д-ра техн наук, проф. Ю.С.Тверского; ФГБОУВПО "Ивановский гос. энергетический университет имени В.И.Ленина".- Иваново.-2013.-436с.	фонд библиотеки ИГЭУ	35
3	Теория и технология систем управления. Многофункциональные АСУТП тепловых электростанций. В 3-х кн. Кн.3. Моделирование/ Под общей ред. д-ра техн наук, проф. Ю.С.Тверского; ФГБОУВПО "Ивановский гос. энергетический университет имени В.И.Ленина".- Иваново.-2013.-176с.	фонд библиотеки ИГЭУ	35
4	Тверской, Ю.С. Автоматизация пылеугольных котлов электростанций : монография / Ю.С. Тверской. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 472 с. — ISBN 978-5-8114-2858-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/103073">https://e.lanbook.com/book/103073</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Тищенко, Николай Михайлович. Введение в проектирование систем управления / Н. М. Тищенко.—Изд. 2-е, перераб. и доп.—М: Энергоатомиздат, 1986.—248 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	5
2	Эффективность АСУ теплоэнергетическими процессами / А. С. Корецкий [и др.]; под ред. А. С. Корецкого и Э. К. Ринкуса.—М.: Энергоатомиздат, 1984.—320 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	27



### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов: ПБ 10-574-03: утв. Госгортехнадзором России 11.06.03.—СПб: ДЕАН, 2003.—205 с.—(Безопасность труда России).—ISBN 5-93630-326-8.	Электрон.версия
2	Методические указания по объему технологических измерений, сигнализации и автоматического регулирования на ТЭС.	Электрон.версия
3	Методические указания по объему технологических измерений, сигнализации, автоматического регулирования на тепловых электростанциях с ПГУ, оснащенных АСУТП.—М.: СПО ОРГРЭС, 2002.	Электрон.версия
4	Объем и технические условия на выполнение технологических защит теплоэнергетического оборудования блочных установок с прямоточными котлами (для оборудования, спроектированного до 1997 г.).—М.: СПО ОРГРЭС, 2001.	Электрон.версия
5	Объем и технические условия на выполнение технологических защит теплоэнергетического оборудования блочных установок с барабанными котлами (для оборудования, спроектированного до 1997г.).—М.: СПО ОРГРЭС, 2001.	Электрон.версия
6	Объем и технические условия на выполнение технологических защит и блокировки систем пылеприготовления котельных установок.—М.: СПО ОРГРЭС, 2001.	Электрон.версия
7	Общие технические требования (ОТТ) к программно-техническим комплексам (ПТК) для АСУТП тепловых электростанций.—М.: СПО ОРГРЭС, 2002.	Электрон.версия

### 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21	<a href="http://www.ixbt.com/">http://www.ixbt.com/</a>	iXBT.com. Сайт о высоких технологиях, новости индустрии, тестовые испытания и обзоры оборудования	Свободный
22	<a href="http://www.hardw.net">http://www.hardw.net</a>	HARDW.net - Все о компьютерном "железе"	Свободный
23	<a href="http://www.nix.ru/">http://www.nix.ru/</a>	НИКС - Компьютерный Супермаркет. Компьютеры, комплектующие, периферия, сетевое оборудование	Свободный
24	<a href="http://optimization.guide/">http://optimization.guide/</a>	Продуманная оптимизация	Свободный
25	<a href="http://www.notebookcheck-ru.com/">http://www.notebookcheck-ru.com/</a>	Notebookcheck - это современный журнал о ноутбуках, планшетах, телефонах и электронных технологиях.	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2, 3]. Дополнительная литература [2].
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [1, 2, 4]. Дополнительная литература [1, 3].

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа (А-219б)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры систем управления.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«РЕЖИМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК»**

Уровень высшего образования	<u>бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>тепловые электрические станции</u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение знаний схем котельных установок, вариантов конструкций котлоагрегатов, особенностей сжигаемых топлив и внутрикотловых процессов.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-8 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Источники информации и методы систематизации исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления 3(ПК-8)-1	РО-4 – Используемые законы гидродинамики, термодинамики и теплопередачи применительно к стационарным и переходным процессам в котлоагрегатах.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Проводить анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления У(ПК-8)-1	РО-5 – Применить в практике полученные знания по пуску, эксплуатации и останову блока для изучения особенностей АСУ ТП.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками сравнения исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления с использованием современных технологий В(ПК-8)-1	РО-6 – Навыками использования статических характеристик для анализа переменных режимов.
ПК-7 Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Проектные решения, порядок проведения экспериментов по проверке их корректности и эффективности 3(ПК-7)-1	РО-7 – Общие принципы управления энергоустановками с различными параметрами.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности У(ПК-7)-1	РО-8 – Применить в практике знания особенности пуска и останова энергоагрегатов.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками анализа принимаемых проектных решений, навыками постановки экспериментов по проверке их корректности и эффективности В(ПК-7)-1	РО-9 – Навыками по выбору рациональных схем защит, блокировок и авторегулирования значений технологических параметров энергоблока.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОПВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 32 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы							
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1	Введение. Показатели работы электростанции	2	–	–	–	–	–	2	
2	Топливная характеристика оборудования и его технологические особенности	2	2	–	–	–	4	8	
3	Режимы работы паровых котлов, взаимосвязь определяющих факторов и уравнений	2	4	–	–	–	18	24	
4	Стационарные режимы работы энергоустановок	2	–	–	–	–	–	2	
5	Переменный режим работы паровых котлов	2	–	–	–	–	–	2	
6	Эксплуатация энергетического оборудования ТЭЦ и КЭС	6	4	–	–	–	8	18	
7	Эксплуатация ПГУ электростанций	4	2	–	–	–	10	16	
<b>Промежуточная аттестация</b>		Экзамен							<b>36</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>20</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>40</b>	<b>108</b>	

#### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<u>Введение. Организационные особенности эксплуатации энергоустановок ТЭС.</u> Цель и задачи и задачи курса. Рекомендуемая литература. особенности энергетики России (производство и потребление энергии). Типы и особенности оборудования ТЭС. Требования к ТЭС и организационные особенности. Общие вопросы эксплуатации энергоустановок. Эксплуатационный персонал ТЭС и организация его работы, производственные обязанности. Инструкции по эксплуатации оборудования и подготовки персонала.	РО-1, РО-2
2	<u>Топливная характеристика энергоблока, и влияние определяющих факторов на ее изменение. Оценка экономичности текущего режима работы энергоустановок с использованием количественных зависимостей (в нормируемом виде). Технологические особенности работы паровых котлов.</u> Общие требования к режимам	РО-1, РО-2, РО-4

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	работы котлоагрегата. Рекомендуемые ограничения температур. Особенности работы барабанного котла, тепловая схема котла и ее связь с рабочими параметрами, эксплуатационные ограничения параметров. Технологические особенности прямоточных котлов. Аккумулирующая способность паровых котлов, ее оценка и особенности. Практическое значение аккумулирующей способности в условиях переходных режимов энергоустановок.	
3	<u>Режимы работы паровых котлов.</u> Характеристики режимов работы. Взаимосвязь уравнений материального, теплового балансов и теплопередачи в условиях текущего режима энергоустановок. Особенности управления барабанными и прямоточными паровыми котлами, поддержание рабочих параметров. Рабочий диапазон нагрузок паровых котлов. Особенности минимально допустимой нагрузки (причины и условия ограничений) с точки зрения: гидродинамического и топочного режимов, эффективности сжигания топлив и надежности шлакоудаления, предотвращения низкотемпературной коррозии ВЗП. Ограничения максимально допустимой нагрузки по условию эффективности сжигания топлив в бесшлаковом режиме, допустимому температурному режиму работы труб поверхности нагрева, чистоте пара. Ограничения по возможностям дымососа и вентилятора.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4,
4	<u>Общие особенности статических характеристик при стационарных режимах работы паровых котлов.</u> Анализ влияния на выходные параметры паровых котлов входных параметров. Анализ влияния паропроизводительности на выходные параметры объекта (тепловосприятия, температуры газов и рабочей среды, тепловые потери и КПД). Анализ влияния температуры питательной воды, коэффициента избытка воздуха, зольности топлив. Анализ влияния влажности топлива, доли рециркуляции газов в топку, температуры горячего воздуха, присосов холодного воздуха в газовый тракт, тонкости помола углей. Совместное изменение режимов.	РО-3, РО-4
5	<u>Работа паровых котлов в нестационарных режимах.</u> Переходные процессы и динамические характеристики в условиях барабанных, прямоточных котлов. Влияние характерных возмущений на определяющие выходные параметры и их изменение в переходных режимах. Временная характеристика, время переходного периода. Коэффициент усиления.	РО-4, РО-5, РО-6
6	<u>Режимы пуска и останова энергоблоков ТЭС.</u> Надежность металла элементов энергоблоков при переменном режиме. Особенности термических напряжений при нестационарных режимах работы котлов. Общая характеристика пусковых режимов ТЭС: регулировочный диапазон нагрузок энергоблоков, экономичность установок при частичных нагрузках, пусковые характеристики. Классификация пусков. Этапы пуска: заполнение котла водой, растопка и обеспечение устойчивого горения, вывод параметров на номинальный уровень. Требование к пуску энергоустановки по «ПТЭ». <u>Пуск барабанного котла на общую паровую магистраль.</u> Подготовительные операции и организация пуска. Пусковая схема. Заполнение водой: прогрев и защита барабана, испарительных поверхностей, экономайзера и воздухоподогревателя. Последовательность пуска. Режимный график пуска. Скорость растопки. Остановы паровых котлов. Особенности планового останова котла. Останов в горячий резерв. Останов в срочный ремонт котла. Условия аварийного останова котла.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
6	<u>Пуск энергоблоков в работу.</u> Требования к пусковым схемам. Этапы пуска блока. Назначение байпасирования турбины. Пусковая схема энергоблока мощностью 200 МВт с барабанным котлом. Назначение элементов схемы. График пуска из холодного состояния. Последовательность пуска. Пусковая схема энергоблоков мощностью 300 МВт с прямоточным котлом. Варианты схемы растопки: с выносным сепаратором, со встроенным сепаратором. Анализ достоинств и недостатков. Элементы пусковой схемы. График пуска энергоблока из холодного состояния пусковые затраты и их оценка. <u>Эксплуатация оборудования ТЭС в нормальных режимах работы</u> Задачи эксплуатации энергоустановок, особенности и требования. Основные оперативные параметры энергоустановки, подлежащие контролю и управлению.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6



№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	Режимная карта. Контроль характерных параметров. Особенности с режима в режим. Общие особенности схем регулирования процессов энергоустановки.	
6	Нарушения нормального режима работы и меры по их предотвращению: нарушение режимов гидродинамики в испарительных поверхностях нагрева (в подъемных и опускных трубах).гидравлическая неравномерность в прямоточных котлах. Нарушение нормальной эксплуатации при воспламенении уноса золовых частиц и сажи в газоходах. Повреждение поверхностей нагрева. Погасание факела в топке. Режимы работы систем пылеприготовления. Режимы работы мельничных устройств. Влияние определяющих факторов на производительность мельниц и потребляемую мощность при размоле. Обеспечение взрывобезопасности систем пылеприготовления. <u>Режимы работы топок с твердым шлакоудалением</u> Режимы работы топок с жидким шлакоудалением. Режимы работы газомазутных топок, особенности топочного процесса при сжигании мазута и природного газа. Высокотемпературная, низкотемпературная коррозия поверхностей нагрева. Образование вредных веществ в продуктах сгорания, и предотвращение их. Режимы эксплуатации, обеспечивающие снижение выбросов вредных вещества скорости коррозии ВЗП.	РО-3, РО-4, РО-5
7	Эксплуатация котлов-утилизаторов. Общие особенности компоновки ГТУ, КУ и схемы ПТУ, с которой они связаны. Изменение показателей работы основного оборудования ПГУ от определяющих факторов. Условия эксплуатации КУ при переменных режимах его работы. Расчетные характеристики КУ при изменении условий эксплуатации ПГУ ТЭС. Общие особенности статических характеристик КУ.	РО-3, РО-6, РО-7
7	Общая последовательность пусковых операций КУ электростанций. Особенности пуска ГТУ и блока ПГУ в работу из холодного состояния. Обслуживание энергоблока ПГУ в режиме нормальной эксплуатации. Требования к эксплуатации ПГУ. Особенности управления технологическими процессами, протекающими в КУ. Технологические защиты, действующие на останов КУ (ГТУ), технологические блокировки КУ. Особенности и последовательность планового и аварийного останова КУ (ГТУ) электростанций.	РО-7, РО-8, РО-9

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	2	Входной контроль остаточных знаний студентов после шестого семестра обучения (по дисциплине «Тепло-энергетические процессы и установки ЭС»).	РО-1, РО-4,
2	3	Расчетное исследование гидродинамических особенностей работы контура естественной циркуляции барабанного котла при переменных режимах (Р.Р.).	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4,
3	3	Текущий контроль знаний (отчет за материал лекций).	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4,
4	6	Расчетное исследование переменных режимов работы водогрейного котла КВГМ-50 (Р.Р.).	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6, РО-7
5	6	Расчетное исследование переменных режимов работы ПГУ ТЭС, содержащих различные марки котлов-утилизаторов, газовых и паровых турбин (Р.Р.).	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8
6	7	Текущий контроль (отчет за материал лекций).	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9

### 3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
2	Подготовка к входному контролю знаний студентами материала 5, 6 семестров	РО-1, РО-4,
3	Подготовка к выполнению расчетной работы.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4,
	Оформление отчета по Р.Р. и подготовка к отчету по работе.	
	Подготовка к текущему контролю знаний.	
6	Подготовка к выполнению расчетной работы.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8
	Оформление отчета по Р.Р. и подготовка к отчету по работе	
7	Подготовка к выполнению расчетной работы	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
	Оформление отчета по Р.Р. и подготовка к отчету по работе	
	Подготовка к текущему контролю знаний	

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

## 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Доброхотов, Виктор Иванович.</b> Эксплуатация энергетических блоков / В. И. Доброхотов, Г. В. Жгулев.—М.: Энергоатомиздат, 1987.—256 с.: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	19 экз.
2	<b>Шельгин, Борис Леонидович.</b> Изучение режимов работы энергоустановок с использованием персональных компьютеров [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ / Б. Л. Шельгин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образовательное учреждение высшего профессионального образования Иван. гос. энерг. ун-т им. В.И. Ленина, Каф. тепловых электрических станций ; под ред. А. В. Мошкарин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2004.—32 с.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916434754358300003799">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916434754358300003799</a> .	ЭБС	Электронный ресурс
3	<b>Шельгин, Борис Леонидович.</b> Методические указания по подготовке студентов специальности 220201.65 к измерению выходных знаний, полученных при изучении дисциплины "Режимы работы энергетических установок" [Электронный ресурс] / Б. Л. Шельгин, М. Ю. Зорин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. тепловых электрических станций ; под ред. А. В. Мошкарин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2009.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916381365158200003073">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916381365158200003073</a> .	ЭБС	Электронный ресурс
4	<b>Шельгин, Борис Леонидович.</b> Котлы-утилизаторы парогазовых установок электростанций: учебное пособие / Б. Л. Шельгин, А. В. Мошкарин ; Министерство образования и науки, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2012.—284 с	фонд библиотеки ИГЭУ	130 экз.

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Шельгин, Борис Леонидович.</b> Методические указания по подготовке студентов к проверке остаточного уровня знаний перед изучением	ЭБС	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	дисциплины "Котельные установки и парогенераторы" [Электронный ресурс] / Б. Л. Шелыгин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. тепловых электрических станций ; под ред. А. В. Мошкарина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2009.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916350853223100005294">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916350853223100005294</a> .		
2	<b>Правила</b> технической эксплуатации электрических станций и сетей / Мин-во энергетики и электрификации СССР.—14-е изд., перераб. и доп.—М.: Энергоатомиздат, 1989.—288 с.—ISBN 5-283-01955-1.	фонд библиотеки ИГЭУ	146 экз.

### 6.3. Нормативные и правовые документы

Не предусмотрены.

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 4]. Дополнительная литература [1,2].
Подготовка к практическим занятиям: изучение дополнительной литературы	Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 4]. Дополнительная литература [1,2].
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [1, 4]. Дополнительная литература [1,2].

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

2	Microsoft Office	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
---	------------------	--

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы). Набор учебно-наглядных пособий. А-219, В-410, В-356, В-428
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Набор учебно-наглядных пособий. В-327
3	Лаборатория «ТЭС» для проведения занятий семинарского типа (В-428)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются: назначения, устройства и принципов построения программно-аппаратных средств систем управления, обучение выбору технических средств автоматизации на основе микропроцессорной техники, получение навыков работы с программными средствами АСУТП по реализации типовых задач контроля и управления.

Программа позволяет приобрести знания по устройству элементов ПТК, методам и технологиям тестирования, проектирования и эксплуатации программно-аппаратных средств ПТК систем автоматизации и управления.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПК-5</b> <i>Способен настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Управляющие средства и комплексы и особенности их регламентного эксплуатационного обслуживания с использованием соответствующих инструментальных средств - З(ПК-5)-1	РО-4 – устройство аппаратных средств автоматизации и управления, программное обеспечение и типовые аппаратные и программные блоки, используемые в задачах АСУТП РО-1 – устройство аппаратных средств автоматизации и управления, устройство модулей устройств связи с объектом, сетевых средств и средств информационно-вычислительного комплекса. РО-7 – состав, назначение, содержание и структуру программно-аппаратных средств систем автоматизированного управления.
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств - У(ПК-5)-1	РО-2 – выбирать средства автоматики и разрабатывать заказные спецификации на компоненты ПТК. РО-5 – проектировать типовые функции сбора и первичной обработки информации, отображения информации, технологической сигнализации, дистанционного управления, автоматического регулирования, технологических защит, автоматического логического управления. РО-8 – осуществлять проверку, тестирование технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками настройки и тестирования управляющих средств и комплексов с использованием соответствующих инструментальных средств - В(ПК-5)-1	РО-3 – Навыками работы с программным обеспечением проектирования технологических программ контроллеров и тестирования программно-аппаратных средств ПТК. РО-6 – навыками настройки, проверки и регламентного эксплуатационного обслуживания аппаратных и программных средств ПТК. РО-9 – Программными средствами тестирования и проверки технического состояния оборудования ПТК АСУТП.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные



на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 68 ч., (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная Работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Программно-технические комплексы	20	24	24			40	1108
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>		экзамен						36
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>20</b>	<b>24</b>	<b>24</b>			<b>40</b>	<b>144</b>

#### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	Введение в курс. Структура и программа курса. Назначение, функции и структура ПТК и АСУТП. Эволюция технических средств автоматизации.	PO-1, PO-7
1.2	Назначение и область применения микропроцессорных систем управления. Отличия микропроцессорных устройств от аналоговых приборов. Структура АСУТП энергетического объекта на базе программно-технических комплексов.	PO-1, PO-7
1.3	Структура программно-технических комплексов. Обзор программно-технических средств ПТК. Состав, описание и технические требования к: микропроцессорным контроллерам ПТК; устройствам "ввода-вывода" информации; системам и средствам передачи информации; информационно-вычислительной системе. Состав и структура программного обеспечения ПТК.	PO-1, PO-4, PO-7
1.4	Обзор технических и программных средств ПТК. Контроллеры: состав контроллеров; состав базовых и проектно компонуемых модулей; варианты компоновки контроллеров; характеристики каналов ввода-вывода. Программное обеспечение ПТК. Виртуальная структура контроллеров. Структура и состав базовой библиотеки алгоритмов.	PO-1, PO-4, PO-7
1.5	Состав функций ПТК АСУТП. Состав, описание и технические требования к функциям ПТК. Информационные функции: сбор и первичная обработка информации; отображение информации; технологическая сигнализация. Управляющие функции: дистанционное управление; автоматическое регулирование; технологические защиты; автоматическое логическое управление.	PO-4, PO-7
1.6	Алгоритмические схемы сбора и первичной обработки информации. Состав группы алгоритмов ввода-вывода; контроля, статического и динамического преобразования информации. Описание и характеристики алгоритмов сбора и первичной обработки информации. Типовые задачи сбора и первичной обработки информации.	PO-4
1.7	Алгоритмические схемы дистанционного управления. Состав группы алгоритмов дистанционного управления. Описание и характеристики алгоритмов дистанционно-	PO-4

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	го управления исполнительными устройствами. Схемы подключения ИМ. Примеры типовых алгоритмических схем.	
1.8	Алгоритмические схемы автоматического регулирования. Состав группы алгоритмов автоматического регулирования. Описание и характеристики алгоритмов автоматического регулирования. Алгоритмические схемы реализации типовых расчетных структур АСР. Особенности настройки АСР на базе ПТК в составе АСУТП.	РО-4
1.9	Алгоритмические схемы технологических защит и защитных блокировок. Состав группы алгоритмов защит и логического преобразования. Описание и характеристики алгоритмов технологических защит и защитных блокировок. Алгоритмические схемы реализации технологических защит.	РО-4
1.10	Алгоритмические схемы автоматического логического управления. Состав группы алгоритмов логического управления. Описание и характеристики алгоритмов логического управления. Структура программы логического управления, примеры реализации.	РО-4

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1.1	Анализ и изучение типовых технологических задач АСУТП энергетических объектов	РО-1, РО-2, РО-4
1.2	Разработка сквозной информационно-функциональную схемы для заданных функций АСУТП	РО-4, РО-5
1.3	Разработка проектной компоновки контроллеров с таблицей подключения датчиков к модулям УСО.	РО-1, РО-2
1.4	Разработка алгоритмических схем ввода и первичной обработки сигналов по заданным технологическим параметрам с учетом диапазонов датчиков.	РО-5, РО-7
1.5	Разработка алгоритмических схем технологической сигнализации по заданным параметрам.	РО-5, РО-7
1.6	Разработка алгоритмических схем дистанционного управления ИМ	РО-5, РО-7
1.7	Разработка алгоритмических схем автоматического регулирования	РО-5, РО-7
1.8	Разработка алгоритмических схем технологических защит	РО-5, РО-7

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1.1	Разработка заказной спецификации ПТК.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-7
1.2	Разработка заказной спецификации ПТК.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-7
1.3	Физический пуск контроллеров управляющего комплекса ПТК.	РО-6, РО-8, РО-9
1.4	Тестирование контроллеров управляющего комплекса ПТК	РО-6, РО-8, РО-9
1.5	Система технологического программирования	РО-3, РО-4
1.6	Алгоритмические схемы ввода и первичной обработки сигналов	РО-3, РО-5
1.7	Алгоритмические схемы дистанционного управления типовыми электрическими исполнительными устройствами.	РО-3, РО-5
1.8	Алгоритмические схемы автоматического регулирования.	РО-3, РО-5
1.9	Алгоритмические схемы технологических защит, блокировок и АВР.	РО-3, РО-5
1.10	Алгоритмические схемы логических шаговых программ.	РО-3, РО-5

**3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее**  
Не предусмотрено.

#### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-4, РО-7
	2	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5, РО-7
	3	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

##### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-возкз.
1	Голубев, Антон Владимирович. Программно-технические комплексы. Алгоритмические схемы решения типовых задач АСУТП [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Голубев, Ю. С. Колосова, А. А. Яблоков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—2-е изд., перераб. и доп.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—176 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030423025569140300002286">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030423025569140300002286</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
2	Русов, Александр Николаевич. Физический пуск и тестирование контроллеров "Ремиконт Р-210" управляющего комплекса ПТК "КВИНТ" [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу " Технические средства автоматизации и управления" (раздел "Программно-технические комплексы") для студентов специальности 210100 / А. Н. Русов, Е. Д. Маршалов ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, Каф. систем управления ; ред. Ю. С. Тверской.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2002.—24 с: ил.—Загл. с экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916493405041800008153">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916493405041800008153</a> .	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
3	Русов, Александр Николаевич. Разработка заказной спецификации управляющего комплекса ПТК "КВИНТ" [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу " Технические средства автоматизации и управления" (раздел "Программно-технические комплексы") для студентов специальности 210100 / А. Н. Русов, Е. Д. Маршалов ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, Каф. систем управления ; под ред. Ю. С. Тверского.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2002.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916380792058600007488">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916380792058600007488</a> .	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
4	Русов, Александр Николаевич. Разработка заказной спецификации управляющего комплекса ПТК "КВИНТ-5" [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу "Технические средства автоматизации и управления" (раздел "Программно-технические комплексы" для студентов специальности 210100) / А. Н. Русов, Н. С. Аленина ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Каф. систем управления; ред. Ю. С. Тверской.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2007.—24 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916532167152800009309">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916532167152800009309</a> .	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

### 6.2. Дополнительная литература

№п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-возкз.
1	Таланов, Вадим Дмитриевич. Технические средства автоматизации в теплоэнергетике: [учебное пособие для вузов] / В. Д. Таланов; Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Иван. гос. энерг. ун-т им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2004.—248 с.—ISBN 5-89482-299-8.	фонд библиотеки ИГЭУ	80 экз
2	Плетнев, Геннадий Пантелеймонович. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учебник для студентов вузов / Г. П. Плетнев.—3-е изд., перераб. и доп.—М.: МЭИ, 2005.—352 с: ил.—ISBN 5-7046-1013-7.	фонд библиотеки ИГЭУ	49 экз

№п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-возкз.
3	Шандров, Борис Васильевич. Технические средства автоматизации: учебник [для вузов] / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков.—М.: Академия, 2007.—368 с: схемы.—(Высшее профессиональное образование, Автоматизация и управление).—ISBN 978-5-7695-3624-3.	фонд библиотеки ИГЭУ	20 экз
4	Смирнов, Ю.А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Смирнов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 456 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/109629">https://e.lanbook.com/book/109629</a> . — Загл. с экрана.	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Общие технические требования к программно-техническим комплексам для АСУ ТП тепловых электростанций [Электронный ресурс]: РД 153-34.1-35.127-2002: утв. Департаментом научно-технической политики и развития РАО "ЕЭС России" 12.04.2002: [введ. в действ. с 01.10.2002].—Электрон. данные.—М.: СПО ОРГРЭС, 2002.—(взамен РД 34.35.127-93).—Загл. с титул. экрана.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916323108864300003671">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916323108864300003671</a>	Электрон. версия
2	Технические требования к функции ПТК АСУ ТП ТЭС “Сбор и первичная обработка информации” [Электронный ресурс]: РД 153-34.1-35.145-2003: утв. Департаментом научно-технической политики и развития РАО “ЕЭС России” 31.01.2003 г.: [введ. в действ. 2003 - 09 - 01].—Электрон. данные.—М.: СПО ОРГРЭС, 2003.—Загл. с титул. экрана.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014042814545714523100005783">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014042814545714523100005783</a> .	Электрон. версия
3	Типовая инструкция по эксплуатации АСУ ТП теплоэнергетического оборудования ТЭС [Электронный ресурс]: РД 153-34.1-35.522-98: утв. Приказом Департамента стратегии развития и научно-технической политики РАО «ЕЭС России» 04.03.98. —Электрон. данные.—М.: СПО ОРГРЭС, 2001.—Загл. с титул. экрана.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030423011855723000009324">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030423011855723000009324</a> .	Электрон. версия

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1]. Дополнительная литература [1-4].
Подготовка к практическим занятиям: изучение дополнительной литературы	Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1] Дополнительная литература [1, 2]
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [1-4].

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;

- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

## 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Инструментальные средства ПТК "Квинт" (ПО "Администратор", ПО "Аркада", ПО "Пилон", ПО "Графит")	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
4	Компьютерный тренажер пикового водогрейного котла ПТВМ-180 (ТЭЦ-22 ОАО «Мосэнерго», г. Москва)	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
5	Компьютерный тренажер энергоблока 250 МВт с прямоточным котлом ТГМП-314 и паровой теплофикационной турбиной (ТЭЦ-25 ОАО «Мосэнерго», г. Москва)	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
6	Компьютерный тренажер энергоблока ПГУ-450 с двумя котлами-утилизаторами П-96 и двумя газовыми турбинами ГТЭ-160 и одной паровой турбиной Т-150 ТЭЦ-2, Калининградская область	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
7	Компьютерный тренажер энергоблока ПГУ-450Т с двумя котлами-утилизаторами П-116 и двумя газовыми турбинами ГТЭ-160 и одной паровой турбиной Т-150 (ТЭЦ-21 ОАО «Мосэнерго», г. Москва)	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.Проектор.Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.Проектор.Экран.
3	Учебно-исследовательская лаборатория «Полигон АСУТП электростанций» А-2196	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.Проектор. Экран.Программно-технический комплекс «Квинт»; Про-

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		граммно-технический комплекс «Сура»; стенд типовых исполнительных устройств.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью освоения дисциплины является получение знаний и навыков для проектирования систем автоматизации промышленных предприятий и систем автоматизированного управления технологическими процессами (АСУТП), удовлетворяющих современным требованиям к срокам, качеству проектных работ и снижения их себестоимости.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПК-7 Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Проектные решения, порядок проведения экспериментов по проверке их корректности и эффективности – З(ПК-7)-1	РО-5 – порядок разработки технического задания и основные технические показатели, необходимые для постановки задач при выполнении проектных работ в области автоматизации и управления. РО-8 – особенности устройства, сопряжения и критерии выбора блоков и устройств автоматизации и управления. РО-11 – особенности программных средств, применяемых для проектирования процессов и объектов автоматизации и управления.
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности – У(ПК-7)-1	РО-1 – выполнять технические схемы и чертежи. РО-3 – применять современные методы разработки технического обеспечения систем автоматизации и управления. РО-6 – ставить задачи проектирования программно-технических средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ. РО-9 – выбирать стандартные средства автоматики и измерительной техники. РО-12 – разрабатывать технические проекты для программно-аппаратных средств объектов автоматизации и управления.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками анализа принимаемых проектных решений, навыками постановки экспериментов по проверке их корректности и эффективности – В(ПК-7)-1	РО-2 – навыками проектирования технических средств АСУТП. РО-4 – навыками разработки технического обеспечения систем автоматизации и управления. РО-7 - навыками постановки задач проектирования и подготовки технических заданий программно-технических средств автоматизации и управления. РО-10 - навыками работы с пакетами прикладных программ при проектировании отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием. РО-13 - навыками применения стандартных пакетов прикладных программ при разработке технических проектов для программно-аппаратных средств объектов автоматизации и управления

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 46 ч., (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						Всего часов
		Контактная работа					Самостоятельная Работа теоретическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Проектирование систем автоматизации	20	12		12	2	62	108
Промежуточная аттестация по дисциплине		<i>Зачет с оценкой</i>						
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>20</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>2</b>	<b>62</b>	<b>108</b>

#### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<u>Содержание и задачи курса.</u> Построение курса и организация учебного процесса. Организация проектирования промышленных предприятий. Задачи ПСА и их роль в общей организации управления. Общие требования к графическим и текстовым документам. Стадии проектирования и состав проектных документов на этих стадиях. <u>Техническое задание на проектирование.</u> Исходные данные и материалы для проектирования. Содержание и формы требований на проектирование раздела “Автоматизация”. Назначение и правила выполнения РИ-диаграммы.	РО-5
2	<u>Проектирование локальных систем автоматизации</u> <u>Структурные схемы управления и контроля.</u> Назначение структурных схем управления, классификация и структуры схем управления. Требования к оформлению схем, примеры.	РО-1, РО-3, РО-6
3	<u>Функциональные схемы автоматизации.</u> Общие положения и правила выполнения схем автоматизации. Изображения технологического оборудования, трубопроводов и средств автоматизации на стадиях “Проект” и “Рабочие чертежи”.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-11
4	<u>Принципиальные электрические схемы автоматизации (ПЭСА).</u>	РО-1, РО-3, РО-5,

	<p>Общие требования к содержанию и выполнению ПЭСА. Совмещенный и разнесенный способы изображения. Условные графические обозначения элементов ПЭСА.</p> <p>Принципиальные схемы электропитания. Схемы управления реверсивными двигателями, запорными устройствами.</p> <p>Принципиальные электрические схемы автоматического регулирования, защиты и сигнализации.</p>	PO-6
5	<p><u>Проектирование щитов и пультов.</u></p> <p>Виды щитов и пультов. Размещение приборов на щите. Компоновка многопанельных щитов и пультов в щитовых помещениях. Вид на внутреннюю плоскость щита.</p> <p>Схемы электрических соединений (монтажные) щитов и пультов.</p> <p>Монтажные схемы щитов и пультов. Общие требования и методы выполнения (графический, табличный, адресный).</p> <p>Схемы подключения внешних проводок. Монтажные схемы электрических и трубных проводок.</p>	PO-1, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, PO-9
6	<p><u>Проектирование автоматизированных систем управления.</u></p> <p><u>Основные задачи и особенности проектирования</u></p> <p>Принципы организации АСУ, функции АСУТП, стадии создания АСУТП. Организация проектирования. Технико-экономическая эффективность автоматизированного технологического комплекса (АТК). Критерии эффективности АСУТП.</p> <p><u>Классификация и состав АСУТП</u></p> <p>Классификация АСУТП по уровню иерархии управления, характеру протекания во времени технологических процессов, информационной мощности, уровню надежности, функциям системы. Классификация и кодирование обозначений АСУТП.</p>	PO-3, PO-5, PO-11
7	<p><u>Стадии создания АСУТП.</u></p> <p>Содержание работ и состав документации на стадиях: “Исследование и обоснование создания АСУ”, “Техническое задание”.</p> <p><u>Состав и содержание работ по этапам стадии “Технический проект”.</u> Системотехнический анализ АСУТП. Схемы функциональные и организационные, структурные схемы КТС, УВК, описание постановок функциональных задач и др.</p>	PO-3, PO-5, PO-11
8	<p><u>Аппаратурно-технологический синтез АСУТП</u></p> <p>Структуры КТС и УВК, схемы автоматизации, составление ведомостей оборудования и материалов. Техническое проектирование специального математического и информационного обеспечения АСУТП. Описание технологических алгоритмов контроля и управления; описание алгоритма функционирования АСУТП; описание алгоритмов контрольных заданий; задание на программирование.</p>	PO-3, PO-5, PO-10, PO-11, PO-12, PO-13
9	<p><u>Состав и содержание документации технического проекта АСУТП</u></p> <p>Требования ГОСТ и других нормативных документов к документации АСУТП на стадии “Технический проект” документации.</p>	PO-11, PO-12, PO-13
10	<p><u>Состав и содержание работ на стадии “Рабочий проект”</u></p> <p>Основные требования к выполнению программных документов АСУТП.</p>	PO-5, PO-11

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

### 3.3.2. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование тем	Планируемые результаты обучения
1.	Техническое задание на проектирование раздела “Автоматизация”. Углубление знаний и приобретение навыков выполнения ТЗ по видам автоматизации. Знакомство с проектной документацией. Выполнение курсового проекта в части технического задания и описания объекта.	РО-5, РО-6, РО-7
2.	Функциональные схемы автоматизации и РІ-диаграммы Приобретение навыков выполнения схем автоматизации и РІ-диаграмм. Изучение проектной документации. Системы кодирования.	РО-5, РО-11
3.	Выполнение курсового проекта в части разработки чертежей ФСА и РІ-диаграммы. Выполнение курсового проекта в части составления рабочей спецификации на средства измерения	РО-7, РО-11, РО-12, РО-13
4.	Принципиальные электрические схемы автоматизации (ПЭСА). Чтение ПЭСА узлов АР. Чтение ПЭСА сигнализации. Работа с проектной документацией.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4
5.	Выполнение курсового проекта в части составления эскиза схемы кабельных проводок, принципиально-монтажной электрической схемы управления арматурой.	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7
6.	Монтажно-коммутационные схемы (МКС). Чтение МКС. Работа с проектной документацией. Схемы внешних соединений. Чтение схем внешних соединений. Выбор кабелей и труб, составление кабельных и трубных журналов.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9
7.	Выполнение курсового проекта в части чертежа схем внешних соединений, составление кабельного журнала, перечня сигналов.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9
8.	Выполнение курсового проекта в части создания схем монтажных соединений на конкретный щит (схема монтажная на щит, таблица соединений, схема подключения кабеля к рядам зажимов).	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9
9.	Заказная спецификация. Основные требования к оформлению технической документации. Оформление курсового проекта. Техническое задание на АСУТП. Основные требования ГОСТа 34.602-89 к содержанию и оформлению ТЗ. Примеры выполнения ТЗ.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9

### 3.3.3. Курсовой проект

№ раздела (подраздела)	Наименование тем	Планируемые результаты обучения
1.	Техническое задание на проектирование раздела “Автоматизация”. Углубление знаний и приобретение навыков выполнения ТЗ по видам автоматизации. Знакомство с проектной документацией. Выполнение курсового проекта в части технического задания и описания объекта.	РО-5, РО-6, РО-7
2.	Функциональные схемы автоматизации и РІ-диаграммы Приобретение навыков выполнения схем автоматизации и РІ-диаграмм. Изучение проектной документации. Системы кодирования.	РО-5, РО-11
3.	Выполнение курсового проекта в части разработки чертежей ФСА и РІ-диаграммы. Выполнение курсового проекта в части составления	РО-7, РО-11, РО-

	рабочей спецификации на средства измерения	12, РО-13
4.	Принципиальные электрические схемы автоматизации (ПЭСА). Чтение ПЭСА узлов АР. Чтение ПЭСА сигнализации. Работа с проектной документацией.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4
5.	Выполнение курсового проекта в части составления эскиза схемы кабельных проводок, принципиально-монтажной электрической схемы управления арматурой.	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7
6.	Монтажно-коммутационные схемы (МКС). Чтение МКС. Работа с проектной документацией. Схемы внешних соединений. Чтение схем внешних соединений. Выбор кабелей и труб, составление кабельных и трубных журналов.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9
7.	Выполнение курсового проекта в части чертежа схем внешних соединений, составление кабельного журнала, перечня сигналов.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9
8.	Выполнение курсового проекта в части создания схем монтажных соединений на конкретный щит (схема монтажная на щит, таблица соединений, схема подключения кабеля к рядам зажимов).	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9
9.	Заказная спецификация. Основные требования к оформлению технической документации. Оформление курсового проекта. Техническое задание на АСУТП. Основные требования ГОСТа 34.602-89 к содержанию и оформлению ТЗ. Примеры выполнения ТЗ.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9

Курсовой проект по курсу ПСА ставит цель закрепить знания по курсу и привить навыки самостоятельного выполнения основной проектной документации.

Задание на курсовой проект выдается каждому студенту преподавателем, ведущим практические занятия на первом занятии. Форма задания приведена в приложении 1. В задании указывается проектируемый узел теплотехнического оборудования, основные технологические параметры объекта, функциональные требования.

В курсовом проекте студент должен выполнить следующие разделы:

1. Описание технологического объекта управления.
2. Техническое задание по видам автоматизации (автоматическое регулирование, сигнализация, защита).
3. РІ-диаграмма, схема автоматизации.
4. Спецификация на средства измерений.
5. Принципиально-монтажную электрическую схему управления арматурой (регулирующей или запорной).
6. Схему внешних кабельных и трубных проводок
7. Кабельный журнал и перечень входных-выходных сигналов.
8. Схемы монтажных соединений на конкретный щит (выбирается преподавателем).

### 3.5. Самостоятельная работа студентов

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным и практическим занятиям: изучение соответствующего материала основной и дополнительной литературы	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9, РО-10, РО-11, РО-12, РО-13
	2	Подготовка к курсовому проекту	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9, РО-10, РО-11, РО-12, РО-13

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

##### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

#### **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

##### **6.1. Основная литература**

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки</b>	<b>Ресурс</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1	Целищев Е.С., Глязнецова А.В., Кудряшов И.С. Методики эффективной автоматизации проектирования технического обеспечения АСУТП: Учеб. пособие / ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2012. – 192 с: ил.—ISBN 978-5-	ЭБС	Электронное издание

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	89482-598-4. <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422240061870300005376">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422240061870300005376</a>		
2	Тверской Ю.С., Таламанов С.А., Агафонова Н.А., Голубев А.В., Маршалов Е.Д., Целищев Е.С. и др. Теория и технология систем управления. Многофункциональные АСУТП тепловых электростанций. В 3-х кн. Кн.2. Проектирование/ Под общей ред. д-ра техн наук, проф. Ю.С.Тверского; ФГБОУВПО "Ивановский гос. энергетический университет имени В.И.Ленина".-Иваново.-2013.-432с.	Фонд библиотеки	35 экз.
3	Управление и информатика в технических системах. Квалификационная работа: Учебное пособие/ Под ред. Ю.С. Тверского; ГОУВПО ИГЭУ.-Иваново.-2008.-148с	Фонд библиотеки	63 экз.
4	Тверской Ю.С. Локальные системы управления: Уч.-методическое пособие/ ГОУВПО ИГЭУ.-Иваново.-2011.-128с	Фонд библиотеки	85 экз.
5	Клюев А.С., Таланов В.Д., Демин А.М. Проектирование систем автоматизации.-М.: Фирма "Испо-Сервис", 1998.-123с.	Фонд библиотеки	26 экз.

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Демин, Александр Матвеевич. Основы проектирования АСУТП АЭС: методические материалы к самостоятельному изучению учебных тем / А. М. Демин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматизации технологических процессов ; ред. А. Г. Ильченко.—Иваново: Б.и., 2011.—88 с: ил. (№730)-	Фонд библиотеки	44 экз.
2	Проектирование систем автоматизации технологических процессов. Справочное пособие (А.С.Клюев и др.; под ред. А.С.Клюева, -2-ое издание, перераб. и доп.-М.: Энергоатомиздат, 1990,-464с.,ил.	Фонд библиотеки	52 экз.
3	Справочник проектировщика АСУТП (Г.Л.Смилянский, Л.З.Амлинский, В.Я.Баранов и др. Под ред. Г.Л.Смилянского. М.: Машиностроение, 1983,-527 с., ил.	Фонд библиотеки	5 экз.
4	А.И.Емельянов, О.В.Капник Проектирование систем автоматизации технических процессов. Справочное пособие по созданию и оформлению проектной документации. 3-е изд.-М.: Энергоатомиздат, 1983.-400с	Фонд библиотеки	97 экз.

### 6.3. Нормативные и правовые документы

Не предусмотрены.

### 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный



№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	<a href="http://www.kipis.ru">http://www.kipis.ru</a>	Контрольно измерительные приборы и системы / Электронная версия журнала	Свободный
21	<a href="http://www.elemer.ru/catalogs/">http://www.elemer.ru/catalogs/</a>	Каталоги завода Элемер	Свободный
22	<a href="http://www2.emersonprocess.com/ru-RU/brands/Metran/products/Pages/catalog.aspx">http://www2.emersonprocess.com/ru-RU/brands/Metran/products/Pages/catalog.aspx</a>	Каталоги завода Emerson	Свободный
23	<a href="http://www.yokogawa.ru/documentation/">http://www.yokogawa.ru/documentation/</a>	Каталоги завода Yokogawa	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1.</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1-5]. Дополнительная литература [1-4].
Разработка курсового проекта	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению разделов курсового проекта. Оформление пояснительной записки.	Основная литература [1-5]. Дополнительная литература [1-4].

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока).Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.Проектор.Экран.
4	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока).
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся(А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СУ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель преподавания дисциплины состоит в получении базовых знаний о проектировании систем контроля и управления с помощью систем автоматизированного проектирования на примере САПР AutomatiCS, основанной на применении агрегативно-декомпозиционной технологии.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПК-7 Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Проектные решения, порядок проведения экспериментов по проверке их корректности и эффективности – З(ПК-7)-1	РО-5 – порядок разработки технического задания и основные технические показатели, необходимые для постановки задач при выполнении проектных работ в области автоматизации и управления. РО-8 – особенности устройства, сопряжения и критерии выбора блоков и устройств автоматизации и управления. РО-11 – особенности программных средств, применяемых для проектирования процессов и объектов автоматизации и управления.
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности – У(ПК-7)-1	РО-1 – выполнять технические схемы и чертежи с использованием автоматизированной системы проектирования. РО-3 – применять современные методы разработки технического обеспечения систем автоматизации и управления. РО-6 – ставить задачи проектирования программно-технических средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ. РО-9 – выбирать стандартные средства автоматики и измерительной техники. РО-12 – разрабатывать технические проекты для программно-аппаратных средств объектов автоматизации и управления.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками анализа принимаемых проектных решений, навыками постановки экспериментов по проверке их корректности и эффективности – В(ПК-7)-1	РО-2 – навыками работы с автоматизированной системой проектирования АСУТП. РО-4 – навыками разработки технического обеспечения систем автоматизации и управления. РО-7 – навыками постановки задач проектирования и подготовки технических заданий программно-технических средств автоматизации и управления. РО-10 – навыками работы с пакетами прикладных программ при проектировании отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием. РО-13 – навыками применения стандартных пакетов прикладных программ при разработке технических проектов для программно-аппаратных средств объектов автоматизации и управления

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 52 ч., (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная Работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Автоматизированное проектирование СУ	20		32			92	144
Промежуточная аттестация по дисциплине		экзамен						36
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>20</b>		<b>32</b>			<b>92</b>	<b>180</b>

#### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

Части (подраздела)	Тема	Планируемые результаты обучения
1.	<u>Введение в курс.</u> Структура и программа курса. Предпосылки становления существующей технологии проектирования систем контроля и управления в проектных институтах энергетического профиля. Неавтоматизированный процесс проектирования систем контроля и управления как последовательность проектных процедур и операций. Экспертная оценка доли проектных процедур и операций. Обзор существующих программных средств, обеспечивающих автоматизацию выполнения отдельных процедур и операций.	РО-5, РО-8, РО-11
2.	<u>Проектные документы в части АСУТП.</u> Основные виды и формы проектных документов на всех стадиях проектирования АСУТП. Классификация, назначение и применение нормативно-справочных документов в части проектирования систем контроля и управления. Требования, предъявляемые к проектным документам в части АСУТП. Сведения о существующих системах кодирования элементов проекта.	РО-5, РО-8, РО-11
3.	<u>Основы работы с программой NanoCAD.</u> Общий интерфейс и основные настройки программы. Понятие рабочего пространства и профиля. Создание пользовательского профиля. Основные инструменты для создания графического изображения. Инструменты для работы с текстом, создание таблиц. Понятие слоя, использование слоев при создании графического изображения.	РО-5, РО-8, РО-11

4.	<u>Информационная основа сквозного автоматизированного процесса проектирования систем контроля и управления.</u> Понятие о единой модели проекта как об информационной основе процесса документирования АСУТП. Понятие о базе знаний предметной области проектирования АСУТП как информационной основе построения единой модели проекта. Содержание базы знаний с точки зрения различных уровней абстракции предметной области проектирования АСУТП.	РО-5, РО-8, РО-11
5.	<u>Сквозная автоматизация процесса проектирования систем контроля и управления</u> Ознакомление с процедурой выбора технических средств автоматизации. Инструменты для подключения к многоканальным приборам. Функциональный и технический синтез структуры АСУТП. Переход от функциональных связей к принципиальным. Автоматическая классификация элементов единой модели проекта. Автоматизированные проектные процедуры на стадии построения принципиальной модели проекта. Автоматизированные процедуры монтажа электросистем. Автоматизированные процедуры построения кабельных связей.	РО-5, РО-8, РО-11
6.	<u>Формирование проектной документации на основе единой модели проекта</u> Структура документов проекта – централизованное хранение документов проекта. Фреймовая модель представления знаний при автоматизации документирования. Автоматизированное формирование табличных и графических документов.	РО-5, РО-8, РО-11

Основными задачами для студентов в процессе прохождения лекционного курса по дисциплине «Автоматизированное проектирование систем управления» являются:

- формирование технического задания на технологический контроль локальной системы управления,
- изучение основных нормативных документов, необходимых для разработки проектных документов,
- изучение систем кодирования оборудования и сигналов, чтение и чертёж РИ-диаграмм, функциональных схем автоматизации конкретного объекта,
- выполнение основной проектной документации в соответствии с ГОСТ и другими нормативными документами с применением современных средств компьютерной техники,
- выбор технических средств измерения и электротехнического оборудования по каталогам заводов-изготовителей,
- создание единой модели проекта в среде AutomatiCS и последующим документированием результатов,
- изучение агрегативно-декомпозиционной технологии проектирования.

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрены.

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Содержание	Планируемые результаты обучения
1.	Ознакомление с базой данных и знаний системы AutomatiCS. Формирование технического задания на проектирование системы контроля и регулирования типовой функциональной группой энергетического оборудования. Формирование РИ-диаграмм и перечней точек контроля и регулирования.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4,

2.	Разработка принципиальной модели проекта. Выбор технических средств автоматизации, подключение к многоканальным приборам. Выполнение процедур постпараметризации.	РО-6, РО-7, РО-9, РО-10, РО-12, РО-13
3.	Синтез каналов контроля. Процедуры постпараметризации. Разработка структурной схемы проекта. Подключение к многоканальным приборам. Документирование.	
4.	Формирование проектных документов, соответствующих принципиальной модели (принципиальные схемы питания, перечни сигналов контроллера, опросные листы).	
5.	Разработка монтажной модели проекта. Выполнение монтажных проектных операций. Формирование кабельных связей и выбор кабельной продукции.	
6.	Формирование проектных документов, соответствующих монтажной модели (кабельные журналы, ряды зажимов).	
7.	Разработка гидравлической части обвязки датчиков. Выбор модулей контроллера. Формирование проектных документов (схемы подключения к модулям контроллера, заказные и рабочие спецификации, схемы кабельных и трубных внешних проводок, монтажно-функциональные схемы).	

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- ознакомиться со структурой технологии проектирования систем контроля и управления в институтах энергетического профиля;
- изучить виды и формы проектных документов на всех стадия проектирования СКУ, ознакомиться с требованиями к содержанию и видам представления информации в проектных документах;
- ознакомиться с классификацией, назначением и применением нормативно-справочных документов в части проектирования систем контроля и управления;
- ознакомиться с основными понятиями агрегативно-декомпозиционной технологии проектирования и единой модели проекта;
- ознакомиться со структурой базы данных и знаний САПР AutomatiCS;
- ознакомиться с понятием универсального слоя базы данных и знаний;
- знать и уметь применять принципы формирования табличных и графических проектных документов на основе единой модели проекта.

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрено

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-5, РО-8, РО-11
	2	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10, РО-12, РО-13

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Основная литература**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Целищев Е.С., Глязнецова А.В., Кудряшов И.С. Методики эффективной автоматизации проектирования технического обеспечения АСУТП: Учеб. пособие / ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2012. – 192 с: ил.—ISBN 978-5-89482-598-4. <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422240061870300005376">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422240061870300005376</a>	ЭБС	Электронное издание
2	Технология проектирования тепловых электростанций и методы ее компьютеризации / Н. Б. Ильичев [и др.]; под ред. В. Н. Нуждина, А. ]В. Мошкаркина.—М.: Энергоатомиздат, 1997.—234с.: ил.—ISBN 5-283-02139-4	Фонд библиотеки	59 экз.
3	Е.С.Целищев, А.В.Котлова, И.С. Кудряшов, А.С.Юдичева Методология автоматизированного проектирования технической структуры систем контро-	Фонд библиотеки	55 экз.



№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ля и управления: Лабор. Практикум / ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2019. – 80 с.		

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Целищев, Е. С. Методология автоматизированного проектирования технической структуры систем контроля и управления: методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 210100 / Е. С. Целищев, И. С. Кудряшов, А. В. Глязнецова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. систем управления; ред. Ю. С. Тверской.—Иваново: Б.и., 2009.—76 с. ил. <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916525165984700002484">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916525165984700002484</a>	ЭБС	Электронное издание

### 6.3. Нормативные и правовые документы

Не предусмотрены.

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕР-НЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		реферативная база данных научных изданий) Scopus	
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1.</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2, 3]. Дополнительная литература [1].
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [1, 2, 3]. Дополнительная литература [1].

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	MSSQLServer	Лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение
4	AutomatiCS	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с договором о сотрудничестве

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
4	Учебно-исследовательская лаборатория «Полигон АСУТП электростанций»	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока).Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор, Экран. Лабораторные стенды ПТК «Квинт СИ», ПТК «СУРА», стенд типовых исполнительных устройств.
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИСТЕМ»**

Уровень высшего образования	<i>бакалавриат</i>
Направление подготовки	<i>27.03.04 Управление в технических системах</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Управление и информатика в технических системах</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Кафедра-разработчик РПД	<i>систем управления</i>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью освоения дисциплины является получение студентами комплексного представления о математических методах теории систем, применяемых в алгоритмах анализа и управления технических объектов.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<i>ПК-1 – способ разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
физико-математический аппарат, необходимый при решении профессиональных задач – З(ПК-1)-1.	РО-1 – математический аппарат теории случайных процессов, необходимы для анализа реальных эксплуатационных возмущений
методики построения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления, основанные на проведении вычислительных экспериментов – З(ПК-1)-2.	РО-3 – методики построения математических моделей процессов с использованием преобразований Лапласа и Фурье, основанных на проведении вычислительных экспериментов
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств – У(ПК-1)-1.	РО-4 – выполнять вычислительные эксперименты с использованием средств компьютерной математики
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками применения соответствующего физико-математического аппарата при решении профессиональных задач – В(ПК-1)-1.	РО-2 – навыками применения математического аппарата теории случайных процессов для анализа реальных эксплуатационных возмущений

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 34 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

ла (по др)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы
------------------	--	---

		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Математические основы теории систем	20	–	14	–	–	38	72
Промежуточная аттестация по дисциплине		Зачет						–
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>20</b>	<b>–</b>	<b>14</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>38</b>	<b>72</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	<b>Основные понятия теории систем.</b> Системы и их свойства. Основные проблемы теории систем. Системы управления.	PO-1
1.2	<b>Преобразование Фурье.</b> Разложение периодических функций в ряд Фурье. Интегральное преобразование Фурье.	PO-3
1.3	<b>Преобразование Лапласа.</b> Прямое и обратное интегральное преобразование Лапласа. Применение интегрального преобразования Лапласа при решении обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем. Интеграл Дюамеля.	PO-3
1.4	<b>Математические модели объектов управления.</b> Описание простейших объектов управления алгебраическими и дифференциальными уравнениями. Типовые звенья. Типовые входные воздействия.	PO-3
1.5	<b>Статистическая обработка случайных процессов.</b> Проверка статистических гипотез о характеристиках случайных величин. Проверка гипотезы о стационарности, эргодичности, нормальности случайного процесса.	PO-1

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрено

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1.1	Изучение свойств интегрального преобразования Лапласа.	PO-4
1.2	Применение интегрального преобразования Лапласа при решении обыкновенных дифференциальных уравнений.	PO-4
1.3	Разложение периодических функций в ряд Фурье.	PO-4
1.4	Интегральное преобразование Фурье.	PO-4
1.5	Статистическая оценка параметров случайного процесса.	PO-2, PO-4
1.6	Проверка статистических гипотез о случайном процессе и построение статистических оценок в виде доверительных интервалов.	PO-2, PO-4

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрено

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-3
	2	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	РО-2, РО-4

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе «РИТМ»;
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Математические основы теории систем: лекционный курс и практикум : учебное пособие / Н.А. Дударенко, О.С. Нуйя, М.В. Сержантова, О.В. Слита ; под редакцией А.В. Ушакова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 292 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань». Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/70898">https://e.lanbook.com/book/70898</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
2	Агафонова, Надежда Александровна. Руководство к решению типовых расчетов по курсу "Математические основы теории систем" с применением системы инженерных вычислений Mathcad: учебно-методическое пособие / Н. А. Агафонова, Ю. В. Наумов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2011.—88 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации. — Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422435674285700005268">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422435674285700005268</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Гайдук, Анатолий Романович. Математические основы теории систем автоматического управления / А. Р. Гайдук.—М.: Испо-Сервис, 2002.—152 с.—(Серия книг специалиста по автоматизации производства/под общ. ред. А. С. Клюева / под общ. ред. А. С. Клюева).—ISBN 5-283-01665-2.	Фондбиблиотеки ИГЭУ	38
2	Вентцель, Елена Сергеевна. Теория вероятностей и ее инженерные приложения : учебное пособие для втузов / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров.—2-е изд. стер.—М.: Высшая школа, 2000, 2002.—480 с.: ил.—ISBN 5-06-003830-0.	Фондбиблиотеки ИГЭУ	53

### 6.3. Нормативные и правовые документы

Не предусмотрено

## 7.РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный



№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.пф">http://нэб.пф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1]. Дополнительная литература [1,2].
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [2]. Дополнительная литература [1,2].

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

## 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	MathCad	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор.Экран.
2	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры систем управления.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся(А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются: изучение теоретических основ методов измерения наиболее важных технологических параметров, характеризующих состояние объекта управления, изучение физических принципов действия и конструкций первичных измерительных преобразователей и вторичных приборов, основ цифровой измерительной техники.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>ПК-3 способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основы электроники, измерительной и вычислительной техники, теории информации, информационной деятельности, вычислительной техники, информационных технологий– З(ПК-3)-1	РО-1 – физические принципы работы первичных измерительных преобразователей, конструктивные особенности аналоговых и цифровых измерительных приборов, принципы их работы, методы расчета измерительных схем вторичных приборов
Структуру нормативных документов в области технических систем управления, патентные законы и регламенты РФ, состав проектной документации, правила оформления проектной документации, принципы проектных работ, права и обязанности лиц, участвующих в разработке проектной документации– З(ПК-3)-2	РО-2 – методику расчета сужающих устройств в методе переменного перепада давления
Источники информации и методы систематизации исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления– З(ПК-3)-3	РО-3 – методы измерения основных технологических параметров
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Решать стандартные профессиональные задачи с использованием электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий– У(ПК-3)-4	РО-4 – производить поверку измерительных преобразователей, вторичных приборов и измерительных каналов
Проводить анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления– У(ПК-3)-5	РО-5 – выбирать методы и средства измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Основами проведения технико-экономических исследований, навыками решения базовых задач проектной деятельности, навыками составления заявлений и ответов на запросы по различным правовым вопросам– В(ПК-3)-6	РО-6 – методами расчета погрешностей измерительных преобразователей, вторичных приборов и измерительных каналов

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теоретические основы технологических измерений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 56 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Вторичные измерительные приборы	6	4	4	0	0	10	24
2	Методы и средства измерения давления	8	4	10	0	0	18	40
3	Методы и средства измерения уровня	6	2	0	0	0	12	20
4	Методы и средства измерения расхода	8	4	0	0	0	12	24
Промежуточная аттестация по дисциплине		экзамен						36
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>52</b>	<b>144</b>

#### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<b>Вторичные измерительные приборы.</b> Средства измерения термосопротивлений. Средства измерения термоЭДС. Цифровые вторичные измерительные приборы.	РО-1
2	<b>Методы и средства измерения давления.</b> Жидкостные манометры и дифманометры. Деформационные манометры и дифманометры. Электрические манометры и дифманометры. Грузопоршневые манометры. Методика измерения давления и разности давлений.	РО-1, РО-3
3	<b>Методы и средства измерения уровня.</b> Уровнемеры с визуальным отсчетом. Гидростатические уровнемеры. Поплавковые и буйковые уровнемеры. Емкостные уровнемеры. Индуктивные уровнемеры. Радиоволновые и акустические уровнемеры. Измерение уровня сыпучих материалов.	РО-1, РО-3
4	<b>Методы и средства измерения расхода.</b> Измерение расхода по перепаду давления в сужающем устройстве. Ротаметры. Тахометрические счетчики и расходомеры. Электромагнитные расходомеры. Ультразвуковые расходомеры. Вихревые и массовые расходомеры.	РО-1, РО-2, РО-3

#### 3.3. Содержание практической части дисциплины

##### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
-----------	------------------------------------	---------------------------------

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1-4	Расчет погрешностей измерений	РО-6
1-4	Определение характеристик средств измерений	РО-2, РО-5
1-4	Выбор средств измерений	РО-5

### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Поверка манометра избыточного давления	РО-4
2	Поверка преобразователя избыточного давления	РО-4
2	Поверка преобразователя избыточного давления-разрежения	РО-4
1, 2	Поверка измерительных каналов измерения давления	РО-4, РО-6
1	Поверка регистратора многоканального технологического	РО-4
1, 2	Поверка преобразователя избыточного давления с HART-протоколом	РО-4

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее Непредусмотрено.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1-4	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
	Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам	РО-2, РО-4, РО-5, РО-6

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛ Я САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХС Я ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХС Я ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Иванова Г.М., Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С. Теплотехнические измерения и приборы. Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство МЭИ, 2005. – 460 с., ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	19
2	Давыдов, В.В. Средства измерения давления: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсам "Теоретические основы технологических измерений", "Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов" / В. В. Давыдов, Е. Д. Маршалов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. систем управления ; ред. Ю. С. Тверской.—Иваново: Б.и., 2013.—72 с: ил. <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422343108543200001834">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422343108543200001834</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электр. ресурс

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Ткалич, В.Л. Обработка результатов технических измерений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Л. Ткалич, Р.Я. Лабковская. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2011. — 72 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/40867">https://e.lanbook.com/book/40867</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	электр.ресурс
2	Походун, А.И. Экспериментальные методы исследований. Измерения теплофизических величин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Походун, А.В. Шарков. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2006. — 87 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/43619">https://e.lanbook.com/book/43619</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	электр.ресурс
3	Усачев, Ю.А. Экспериментальное определение систематической и случайной составляющих погрешности средства измерения [Электронный ресурс] / Ю.А. Усачев, В.Н. Замарашкина. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2003. — 10 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/43689">https://e.lanbook.com/book/43689</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	электр.ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ	Информационная справочная система КонсультантПлюс
2	Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ	Информационная справочная система КонсультантПлюс
3	Постановление Правительства РФ от 23.09.2010 N 734 "Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений"	Информационная справочная система КонсультантПлюс
4	Постановление Правительства РФ от 20.04.2010 N 250 (ред. от 12.10.2017) "О перечне средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии"	Информационная справочная система КонсультантПлюс
5	ГОСТ Р 8.000-2015. «Национальный стандарт Российской Федерации. Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения»	<a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>

### 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная	Свободный



№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		реферативная база данных научных изданий) Scopus	
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный(из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел № 1 «Вторичные измерительные приборы»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1]. Дополнительная литература [1–3]
Подготовка к лабораторным работам	Самостоятельное изучение теоретической части лабораторных работ, определенных тематикой раздела.	Основная литература [2, в соответствии с заданием]
Оформление отчетов по лабораторным работам	Самостоятельная работа над отчетом, в соответствии с заданием, представленным в МУ к лабораторным работам, оформление отчета по работе.	Основная литература [2, в соответствии с заданием]
<b>Раздел № 2 «Методы и средства измерения давления»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1]. Дополнительная литература [1–3]
Подготовка к лабораторным работам	Самостоятельное изучение теоретической части лабораторных работ, определенных тематикой раздела.	Основная литература [2, в соответствии с заданием]
Оформление отчетов по лабораторным работам	Самостоятельная работа над отчетом, в соответствии с заданием, представленным в МУ к лабораторным работам, оформление отчета по работе.	Основная литература [2, в соответствии с заданием]
<b>Раздел № 3 «Методы и средства измерения уровня»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1]. Дополнительная литература [1–3]
<b>Раздел № 4 «Методы и средства измерения расхода»</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой	Основная литература [1]. Дополнительная литература [1–3]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
ной литературы	раздела.	

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа (А-221)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Стенды с оборудованием для выполнения лабораторных работ
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль)образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных принципов построения математических моделей физических явлений в виде дифференциальных уравнений с частными производными при исследовании и проектировании АСУТП.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<i>ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методики построения моделей компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления – З(ПК-1)-1	РО-1 –основные понятия и определения математической физики, основные классы решаемых задач математической физики, основные методы решения уравнений с частными производным, принципы построения математических моделей физических явлений в виде дифференциальных уравнений с частными производными.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления– У(ПК-1)-1	РО-2 –составлять математическую модель изучаемого физического явления в виде дифференциального уравнения с частными производными на основе теоретических исследований, модельных и натуральных экспериментов.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками получения моделей компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления – В(ПК-1)-1	РО-3 –программными средствами компьютерной математики и средствами имитационного моделирования при составлении математических моделей и решении дифференциальных уравнений в частных производных.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Уравнения математической физики» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 34 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

ла (по др)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы
------------------	--	---

		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Уравнения математической физики	20	14				38	72
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>		Зачет						
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>20</b>	<b>14</b>				<b>38</b>	<b>72</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Тема	Планируемые результаты обучения
1	Понятие частной производной функции нескольких переменных. Геометрический смысл частной производной. Дифференцируемость функций нескольких переменных.	PO-1
1	Теория поля. Понятие градиента скалярного поля, дивергенции и ротора векторного поля. Дифференциальный оператор Гамильтона. Потенциальные и вихревые поля.	PO-1
1	Классификация дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка. Автономная характеристическая система обыкновенных дифференциальных уравнений. Понятие первого интеграла характеристической системы.	PO-1, PO-2
1	Задача Коши для линейного и квазилинейного уравнения в частных производных первого порядка. Общие и специальные решения дифференциальных уравнений.	PO-1, PO-2
1	Нелинейные дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка. Решение нелинейных дифференциальных уравнений с помощью метода Лагранжа-Шарпи.	PO-1, PO-2
1	Классификация уравнений математической физики. Методы решения уравнений математической физики.	PO-1, PO-2, PO-3
1	Решение краевой задачи для волнового уравнения (уравнения с частными производными гиперболического типа).	PO-1, PO-2, PO-3
1	Решение краевой задачи для уравнения теплопроводности (уравнения с частными производными параболического типа).	PO-1, PO-2, PO-3
1	Решение краевой задачи для уравнения Лапласа (уравнения с частными производными эллиптического типа).	PO-1, PO-2, PO-3
1	Численные методы решения уравнений математической физики. Аппроксимации частных производных разностными схемами.	PO-1, PO-2, PO-3

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Частные производные и теория поля	PO-1, PO-3
1	Решение дифференциальных уравнений первого порядка в частных производных.	PO-1, PO-2
1	Решение уравнений математической физики. Волновое уравнение, уравнение теплопроводности, уравнение Лапласа. Метод разделения переменных.	PO-1, PO-2, PO-3
1	Численные методы решения уравнений математической физики. Метод конечных разностей.	PO-1, PO-2, PO-3

### 3.3.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено.

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрено.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
	2	Подготовка к семинарским занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
	3	Изучение литературы	РО-1, РО-2, РО-3
	4	Подготовка к контролям	РО-1, РО-2, РО-3

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛ Я САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХС Я ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛ Я ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛ Я УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛ Я ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХС Я ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Охлопкова, Валентина Андреевна.</b> Уравнения математической физики [Электронный ресурс] / В. А. Охлопкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916352016420500002193">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916352016420500002193</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
2	<b>Мизонов, Вадим Евгеньевич.</b> Уравнения математической физики [Электронный ресурс]: конспект лекций / В. Е. Мизонов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУ ВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. прикладной математики .—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—Загл. с тит. экрана.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422593283900300006282">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422593283900300006282</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
3	<b>Самарский, Александр Андреевич.</b> Введение в численные методы: учебное пособие для вузов / А. А. Самарский ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.—Изд. 3-е, стер.—СПб: Лань, 2005.—288 с	фонд библиотеки ИГЭУ	30

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Петров. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 288 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/68472/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/68472/#1</a> . – Загл. с экрана.	ЭБС «Издательство Лань»	Электронный ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

Не предусмотрено.

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	БиблиоТех: электронно-библиотечная система ИГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся	По логину и па-

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		ИГЭУ	ролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
15	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
16	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
17	<a href="http://www.old.exponenta.ru">http://www.old.exponenta.ru</a>	Образовательный математический сайт	Свободный
18	<a href="http://www.math24.ru">http://www.math24.ru</a>	Математический анализ	Свободный
19	<a href="https://www.wolframalpha.com/">https://www.wolframalpha.com/</a>	Решение математических задач	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1.</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2, 3]. Дополнительная литература [1].
Подготовка к практическим занятиям: изучение дополнительной литературы	Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2, 3]. Дополнительная литература [1].
Подготовка к контролю: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала	Основная литература [1, 2, 3]. Дополнительная литература [1].

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии



При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

## 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Mathcad	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
4	VisSim	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.Проектор.Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.Проектор.Экран.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ**  
**ЦИФРОВЫХ АЛГОРИТМОВ УПРАВЛЕНИЯ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль)образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных принципов реализации численных методов при проектировании и построении цифровых контроллеров и регуляторов; формированием навыков применения численных алгоритмов в теории автоматического управления и АСУТП.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<i>ПК-3 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования– З(ПК-3)-1	РО-1 – основные понятия теории численных методов решения задач, основные принципы использования численных методов при построении и реализации математических и имитационных моделей процессов и объектов автоматизации и управления
УМЕТЬ	УМЕЕТ
разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования– У(ПК-3)-1	РО-2 – использовать результаты вычислительного эксперимента при построении математических моделей, проводить оценку точности построенных моделей и погрешности численного решения задач
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками использования современных инструментальных средств и техно-логии программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных – В(ПК-3)-1	РО-3 – навыками выполнения расчетов с применением систем компьютерной математики при решении практических задач построения цифровых алгоритмов управления в АСУТП.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 46 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Численные методы реализации цифровых алгоритмов управления	20		26			62	108
Промежуточная аттестация по дисциплине		Зачет						
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>20</b>		<b>26</b>			<b>62</b>	<b>108</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Тема	Планируемые результаты обучения
1	Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Компьютерно-ориентированные численные методы в исследовании сложных математических моделей.	PO-1, PO-2, PO-3
1	Классификация погрешностей. Абсолютная и относительная погрешность числа и функции. Особенности машинной арифметики.	PO-1, PO-2, PO-3
1	Прямые численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. Метод оптимальных исключений. Метод LU-разложения.	PO-1, PO2
1	Итерационные численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Понятия сходимости и точности итерационного метода. Метод простых итераций. Метод Зейделя.	PO-1, PO-2
1	Методы решения нелинейных уравнений и систем. Постановка задачи. Метод дихотомии. Метод хорд. Метод простых итераций. Метод Ньютона.	PO-1, PO-2
1	Интерполирование дискретных функций. Постановка задачи. Простейший интерполяционный полином. Интерполяционный полином Лагранжа. Понятие конечных разностей. Интерполяционный полином Ньютона 1-го и 2-го рода.	PO-1, PO-2
1	Численное интегрирование. Квадратурные формулы прямоугольников. Семейство квадратурных формул Ньютона-Котеса. Формулы трапеций и Симпсона. Оценка погрешностей квадратурных формул.	PO-1, PO-2
1	Численная аппроксимация производных. Конечноразностные формулы численного дифференцирования. Подходы к численному дифференцированию высоких порядков.	PO-1, PO-2
1	Численное решение дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Геометрическая интерпретация метода Эйлера. Применение формулы Эйлера. Оценка локальной и глобальной погрешности метода Эйлера. Квадратурный и разностный способ получения метода Эйлера.	PO-1, PO-2
1	Модификации метода Эйлера: неявная схема, схема с итерационной обработкой, метод трапеций, метод Хойна. Семейство методов Рунге-Кутты произвольного порядка. Семейство многошаговых методов Адамса	PO-1, PO-2

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрено.

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	Решение систем линейных алгебраических уравнений. Прямые методы Гаусса и LU-разложения. Методы простых итераций и Зейделя.	РО-1, РО-2, РО-3
1	Решение нелинейных уравнений. Метод дихотомии. Метод хорд. Метод простых итераций. Метод Ньютона.	РО-1, РО-2, РО-3
1	Интерполирование дискретных функций. Построение простейшего интерполяционного полинома. Формула Тейлора. Оценка точности ряда Тейлора.	РО-1, РО-2, РО-3
1	Интерполирование дискретных функций. Интерполяционный полином Лагранжа. Понятие конечных разностей. Интерполяционный полином Ньютона 1-го и 2-го рода.	РО-1, РО-2, РО-3
1	Численное интегрирование. Квадратурные формулы прямоугольников, трапеций и Симпсона.	РО-1, РО-2, РО-3
1	Численное решение дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты четвертого порядка. Оценка точности решения с помощью правила Рунге.	РО-1, РО-2, РО-3
1	Численное решение дифференциальных уравнений. Многошаговый метод Адамса четвертого порядка.	РО-1, РО-2, РО-3

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрено.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
	2	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	РО-1, РО-2, РО-3
	3	Подготовка реферативных заданий и изучение литературы	РО-1, РО-2, РО-3
	4	Подготовка к контролям	РО-1, РО-2, РО-3

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;

- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Основная литература**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Бахвалов, Николай Сергеевич.</b> Численные методы в задачах и упражнениях: учеб. пособие/Н.С.Бахвалов, А.В.Лапин, Е.В.Чижонков; Под ред. В. А. Садовниченко.—М.: Высшая школа, 2000.—190 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	30
2	<b>Самарский, Александр Андреевич.</b> Введение в численные методы: учебное пособие для вузов / А. А. Самарский ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.—Изд. 3-е, стер.—СПб: Лань, 2005.—288 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	30

## 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Иванова, Наталья Борисовна.</b> Численные методы и математическое моделирование [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Математика" / Н. Б. Иванова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. атомных электрических станций ; под ред. Е. В. Сметанина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422320491014700007081">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422320491014700007081</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
2	<b>Наумов, Юрий Владимирович.</b> Численные методы решения дифференциальных уравнений [Электронный ресурс]: руководство к выполнению учебно-вычислительной практики: учебно-методическое пособие / Ю. В. Наумов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—72 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016020114124357100000741420">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016020114124357100000741420</a> .	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
3	<b>Срочко, Владимир Андреевич.</b> Численные методы: курс лекций [для вузов] / В. А. Срочко.—СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2010.—208 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	8

## 6.3. Нормативные и правовые документы

Непредусмотрены.

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	БиблиоТех: электронно-библиотечная система ИГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		информационный консорциум	
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
15	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ
16	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
17	<a href="http://www.old.exponenta.ru">http://www.old.exponenta.ru</a>	Образовательный математический сайт	Свободный
18	<a href="http://www.math24.ru">http://www.math24.ru</a>	Математический анализ	Свободный
19	<a href="https://www.wolframalpha.com/">https://www.wolframalpha.com/</a>	Решение математических задач	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1.</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2]. Дополнительная литература [3].
Подготовка к практическим занятиям: изучение дополнительной литературы	Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2]. Дополнительная литература [3].
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [1, 2]. Дополнительная литература [1, 2, 3].

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение



№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Mathcad	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
4	VisSim	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор.Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
4	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа (А-217)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры систем управления.
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЭЛЕКТРОПРИВОД В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>Электропривод и автоматизация промышленных установок</i></u>

## **1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о проектировании отдельных блоков электропривода периферийного оборудования и устройств систем автоматизации и управления.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

<b>Компоненты компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-5 - Способен настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Управляющие средства и комплексы и особенности их регламентного эксплуатационного обслуживания с использованием соответствующих инструментальных средств (ПК-5)-1	Устройство и принципы работы двигателей исполнительных механизмов (РО-1) Функциональное назначение и принципы построения электроприводов (ЭП) и их систем управления (РО-2)
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств (ПК-5)-1	Выбирать двигатели исполнительных механизмов и строить их характеристики в различных режимах работы (РО-3) Выбирать структуру и проводить расчет систем управления (СУ) ЭП (РО-4)
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками настройки и тестирования управляющих средств и комплексов с использованием соответствующих инструментальных средств (ПК-5)-1	Навыками выбора двигателей исполнительных механизмов и анализа их характеристик (РО-5) Навыками расчета, построения и анализа систем управления ЭП (РО-6)

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

## **3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Объем и структура дисциплины**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 48 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Устройство электродвигателей и принципы их работы	8	–	6	–	–	27	46
2	Электрический привод и типовые схемы управления	6	–	4	–	–	24	34
3	Системы управления электроприводов электромеханических систем	6	–	4	–	–	23	33
<b>Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины (модуля)</b>		зачет						
<b>ИТОГО по дисциплине (модулю)</b>		<b>20</b>	<b>–</b>	<b>14</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>74</b>	<b>108</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Устройство электродвигателей и принципы их работы	
1.1	<b>Двигатели постоянного тока (ДПТ).</b> Общие понятия об устройстве машин постоянного тока и принципе их действия. Конструкции машин постоянного тока. Принцип действия машины постоянного тока в генераторном и двигательном режимах. Механические и электромеханические характеристики ДПТ. Понятие о естественных и искусственных характеристиках Регулирование угловой частоты вращения ДПТ. Режим реверса двигателя. Режимы торможения противовключением и динамического торможения.	РО-1
1.2	<b>Асинхронные двигатели (АД).</b> Принцип действия трехфазного АД и особенности его конструкции. Механические характеристики трехфазного АД. Уравнение механической характеристики. Влияние параметров АД на механические характеристики. Методы управления скоростью АД. Параметрическое регулирование. Изменением частоты питающего напряжения (посредством преобразователей частоты). Режим реверса двигателя. Режимы торможения противовключением и динамическое торможение.	РО-1
1.3	<b>Синхронные двигатели (СД).</b> Общие сведения. Пуск СД и его электромагнитный момент. Регулирование возбуждения и реактивной мощности.	РО-1
1.4	<b>Шаговые двигатели.</b> Общие сведения. Принцип работы. Характеристика углового перемещения.	РО-1
2	Электрический привод и типовые схемы управления	
2.1	<b>Механика электропривода.</b> Основные понятия и определения электропривода. Приведение механических величин к валу двигателя. Уравнение движения. Классификация статических моментов. Статическая устойчивость. Жесткость.	РО-4
2.2	<b>Выбор двигателей по мощности.</b> Переходные процессы в электроприводе. Режимы работы электродвигателей в электроприводах. Расчет и выбор мощности электродвигателей. Проверка правильности	РО-4

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	выбора двигателей.	
2.3	<b>Схемы управления электродвигателями.</b> Защита двигателей. Типовые схемы управления электродвигателями в функции времени, ЭДС, тока, скорости и пути. Схемы управления реверсом АД и ДПТ. Зависимый пуск двигателей.	РО-4
3	Системы управления электроприводов электромеханических систем	
3.1	<b>Одноконтурные системы регулирования электроприводом</b> Общие сведения об одноконтурных системах. Анализ процессов в электроприводе с линейными и нелинейными связями.	РО-4
3.2	<b>Многоконтурные системы регулирования электроприводом</b> Принципы подчиненного регулирования. Стандартные фильтры. Расчет регулятора тока. Расчет П и ПИ-регуляторов скорости. Расчет регулятора положения.	РО-4

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Исследование механических характеристик электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения	РО-1, РО-2, РО-3
2	1	Исследование механических характеристик АД с фазным ротором	РО-1, РО-2, РО-3
3	1	Исследование режимов динамического торможения АД с фазным ротором	РО-1, РО-2, РО-3
4	2	Автоматическое управление пуском и динамическим торможением ДПТ	РО-4, РО-5, РО-6
5	3	Изучение влияния обратных связей в одноконтурных системах управления электроприводами	РО-4, РО-5, РО-6
6	3	Изучение основных свойств двухконтурной системы подчиненного управления электроприводом	РО-4, РО-5, РО-6

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Учебным планом не предусмотрены.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к лекциям	РО-1
1	Подготовка к лабораторным работам	РО-1, РО-2, РО-3
1	Оформление отчетов по лабораторным работам	РО-1, РО-2, РО-3
1	Подготовка к текущему контролю ПК1	РО-2, РО-3

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
2	Подготовка к лекциям	РО-4
2	Подготовка к лабораторным работам	РО-4, РО-5, РО-6
2	Оформление отчетов по лабораторным работам	РО-4, РО-5, РО-6
2	Подготовка к текущему контролю ПК2	РО-5, РО-6
3	Подготовка к лекциям	РО-4
3	Подготовка к лабораторным работам	РО-4, РО-5, РО-6
3	Оформление отчетов по лабораторным работам	РО-4, РО-5, РО-6
3	Подготовка к промежуточной аттестации	РО-1, РО-3, РО-4, РО-6

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль усвоения учебной дисциплины обучающимся проводится в период теоретического обучения по системе «Ритм» преподавателем, ведущим практические занятия и лабораторные работы, или преподавателем, читающим лекции по дисциплине, в течение семестра в форме текущего контроля (ТК), учитывающего прилежание студента, успешность выполнения лабораторных работ и других работ в семестре, и промежуточного контроля ПК, учитывающего глубину освоения учебной дисциплины и проводимых в виде тестовых, контрольных заданий.

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств (ФОС) по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи)

процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

## 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Кацман, Марк Михайлович. Электрические машины: [учебник для сред. спец. учеб. заведений] / М. М. Кацман.—4-е изд., перераб. и доп.—М.: Высшая школа, 2002.—496 с.: ил.	Библиотека ИГЭУ	47
2	Онищенко, Георгий Борисович. Теория электропривода: учебник / Г. Б. Онищенко.—М.: Образование и исследование, 2013.—352 с:	Библиотека ИГЭУ	25

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Вилков, П.В. Релейно-контакторные схемы управления: метод. указания 1985 – Иваново, ИГЭУ, 2009.– 40 с.	Библиотека ИГЭУ	96
2	Вилков, П.В. Автоматизированный электропривод: Лаб. практикум. Изд. 2-е перераб и доп. / П.В. Вилков, Ю.П. Спичков. – Иваново, ИГЭУ, 2016. – 100 с.	Библиотека ИГЭУ	91
3	Вилков, П.В. Исследование систем управления электроприводов: лаборатор. практикум / ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина».– Иваново, 2017.– 100 с.	Библиотека ИГЭУ	44
4	Вилков, П.В. Системы управления электроприводами переменного тока: лаборатор. практикум / ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина».– Иваново, 2017.– 96 с.	Библиотека ИГЭУ	44

## 7.РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-	По логину и

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		образовательная среда ИГЭУ	пароллю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)



## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел № 1 «Устройство электродвигателей и принципы их работы»</b>		
Подготовка к лекции	Самостоятельное изучение разделов литературы по темам лекций: Двигатели постоянного тока, Асинхронные двигатели, Синхронные двигатели, Шаговые двигатели	Основная литература [1], ресурсы Internet
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала по экспериментальному построению электромеханических и механических характеристик электродвигателей	По дополнительной литературе [2] и конспектам лекций рассмотреть порядок построения электромеханических и механических характеристик электродвигателей
Оформление отчета по лабораторным работам	Проведение расчета и построения естественной и искусственных механических и электромеханических характеристик двигателя. Оформление работы как технического отчёта	По дополнительной литературе [2] и конспектам лекций провести расчет и построение электромеханических и механических характеристик электродвигателей, сделать выводы.
Подготовка к текущему контролю ПК1	Повторение решения задач на построение естественных и искусственных электромеханических и механических характеристик двигателя постоянного тока с независимым возбуждением	Просмотреть решения типовых задач в конспектах лекций, в материалах лабораторных работ
<b>Раздел № 2 «Электрический привод и типовые схемы управления»</b>		
Подготовка к лекциям	Самостоятельное изучение разделов литературы по темам лекций: Механика электропривода, Выбор двигателей по мощности, Схемы управления электродвигателями	Основная литература [2], ресурсы Internet
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала по разработке систем управления электроприводов для автоматического пуска и торможения двигателя	По дополнительной литературе [1, 3] и конспектам лекций рассмотреть порядок разработки систем управления электроприводов
Оформление отчетов по лабораторным работам	Построение графиков переходных процессов пуска и торможения двигателя. Оформление работы как технического отчёта	Провести построения графиков переходных процессов пуска и торможения двигателя, определить время пуска и торможения, сделать выводы.
Подготовка к текущему контролю ПК2	Повторение решения задач на построение естественных и искусственных электромеханических и механических характеристик асинхронного двигателя, на определение времени пуска и торможения двигателя, на определение мощности двигателя по нагрузочной диаграмме для его выбора	Просмотреть решения типовых задач в конспектах лекций, в материалах лабораторных работ
<b>Раздел № 3 «Электрический привод и типовые схемы управления»</b>		
Подготовка к лекциям	Самостоятельное изучение разделов литературы по темам лекций: Одноконтурные системы регулирования электроприводом, Многоконтурные системы регулирования электроприводом	Основная литература [2], ресурсы Internet
Подготовка к	Изучение теоретического материала по	По дополнительной литературе [3, 4] и кон-

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
лабораторным работам	настройке систем управления электроприводов	спектам лекций рассмотреть типовые способы настройки систем управления электроприводов
Оформление отчетов по лабораторным работам	Построение графиков электромеханических и механических характеристик электроприводов при различных настройках. Оформление работы как технического отчёта	Провести построение и сравнение электромеханических и механических характеристик электроприводов, сделать выводы.
Подготовка к промежуточной аттестации	Повторение теоретического материала. Повторение решения типовых задач	Просмотреть решения типовых задач в конспектах лекций, в материалах лабораторных работ

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При проведении лекций возможно использование презентаций.

При проведении лабораторной работы №5 используется виртуальный лабораторный стенд (исследование одноконтурной системы управления электроприводом).

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	MatLabR2009b+Simulink	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа А-245, А-214, А-208, А-211	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Компьютер (ноутбук) с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран. Набор учебно-наглядных пособий
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа А-219, А-218	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Компьютер (ноутбук). Переносной Проектор, Экран.
2	Лаборатория	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	«Автоматизированного электропривода» А-168	<p>мест – не менее численности группы).</p> <p>Лабораторный стенд «Стенд АПК1-С-К» – «Автоматика на основе программируемого контроллера» (2 шт.),</p> <p>Лабораторный стенд «Стенд ЭП1-С-К» – «Электрический привод» (3 шт.),</p> <p>Лабораторные стенд «Вектор» (1 шт),</p> <p>Виртуальный лабораторный стенд «Исследование одноконтурной системы управления электроприводом» (3 шт.)</p> <p>Персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (3 шт.),</p> <p>Переносной Проектор.</p> <p>Экран.</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОСНОВЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

## **1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Целью освоения дисциплины является получение студентами комплексного представления о методах и алгоритмах идентификации технологических объектов управления.

Программа позволяет приобрести знания методов проверки статистических гипотез, экспериментальных методов идентификации действующих объектов; приобрести умения построения гистограмм распределения, выполнения проверки адекватности модели; приобрести навыки применения современных информационных технологий и технических средств для идентификации действующих объектов, выполнения аппроксимации экспериментальных кривых разгона.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<b><i>ПК-2 – способность применять основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления</i></b>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основные методы обработки результатов экспериментальных исследований и способы представления результатов экспериментальных исследований – 3(ПК-2)-1.	РО-1 – основные статистические методы обработки РО-4 – экспериментальные методы идентификации действующих объектов результатов экспериментальных исследований
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выбирать технические и программные средства для обработки и представления экспериментальных данных – У(ПК-2)-1.	РО-2 – выбирать технические и программные средства для обработки и представления экспериментальных данных РО-5 – применять современные информационные технологии и технические средства для идентификации действующих объектов
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проведения экспериментальных исследований и обработки полученных результатов при решении профессиональных задач – В(ПК-2)-1.	РО-3 – навыками получения и аппроксимации экспериментальных кривых разгона РО-6 – навыками проведения экспериментальных исследований объектов, представленных имитационными моделями

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## **3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Объем и структура дисциплины**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 44 ч. (не включая уста-

новленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						Всего часов
		Контактная работа					Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Основы идентификации и планирования эксперимента	20	–	24	–	–	64	108
Промежуточная аттестация по дисциплине		Зачет					–	
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>20</b>	<b>–</b>	<b>24</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>64</b>	<b>108</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	<b>Введение в курс</b> (основные понятия и определения). Назначение моделей в системах управления. Модели структурированные и типа «черный ящик». Идентификация объектов управления.	PO-1
1.2	<b>Математические основы теории идентификации.</b> Элементы теории вероятностей и математической статистики. Структурная и параметрическая идентификация. Методы построения статических и динамических моделей объектов управления. Оценка адекватности моделей.	PO-1
1.3	<b>Факторный эксперимент в задачах идентификации статических объектов управления.</b> Метод наименьших квадратов. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент.	PO-1, PO-4
1.4	<b>Планирование второго порядка.</b> Центральные композиционные планы. Ортогональное планирование. Построение оптимальных планов.	PO-1, PO-4
1.5	<b>Описание модели при взаимодействии с внешней средой.</b> Модели возмущений. Корреляционно-спектральный анализ случайных процессов.	PO-1, PO-4
1.6	<b>Идентификация динамических систем.</b> Непараметрические модели. Методы пассивного и активного эксперимента. Кривые разгона. Оценка переходной характеристики. Построение доверительных интервалов. Расчет КЧХ по переходной характеристике (метод А.А.Тагаевской). Построение доверительных эллипсов рассеивания КЧХ.	PO-4
1.7	<b>Параметрические модели в задачах идентификации.</b> Методы экспресс-аппроксимации временных и частотных характеристик. Точные методы аппроксимации.	PO-4

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрено

### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1.1	Идентификация статического объекта методом полного факторного эксперимента.	РО-2, РО-5, РО-6
1.2	Идентификация статического объекта методом ортогонального планирования второго порядка.	РО-2, РО-5, РО-6
1.3	Идентификация случайного процесса возмущений, приведённых к выходу объекта управления.	РО-2, РО-5, РО-6
1.4	Оценка переходных характеристик объекта управления и построение доверительных интервалов этой оценки.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
1.5	Построение математической модели «вход – выход» динамического объекта управления.	РО-2, РО-3, РО-5

### 3.3.3. Курсовое проектирование (курсовая работа)

Не предусмотрено

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-4
	2	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	РО-2, РО-3, РО-5

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе «РИТМ»;
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

## 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Семенов Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебное пособие для вузов. – 2-е изд., доп. – СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2013. – 400 с. Режим доступа : <a href="https://e.lanbook.com/book/5107">https://e.lanbook.com/book/5107</a>	Фондбиблиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
2	Никоноров, Андрей Николаевич. Основы идентификации технологических объектов управления [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ / А. Н. Никоноров, С. А. Таламанов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. систем управления ; под ред. Ю. С. Тверского.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—40 с: граф.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015031011324731200000746433">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015031011324731200000746433</a>	Фондбиблиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Алексеев, Алексей Александрович. Идентификация и диагностика систем: учебник [для вузов] / А. А. Алексеев, Ю. А. Кораблев, М. Ю. Шестопалов.—М.: Академия, 2009.—352 с.—ISBN 978-5-7695-5708-8.	Фондбиблиотеки ИГЭУ	26
2	Тверской, Юрий Семенович. Методы интервальной оценки частотных характеристик и робастной настройки систем управления / Ю. С. Тверской, С. А. Таламанов, Н. А. Агафонова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2010.—220 с: ил.—ISBN 978-5-89482-654-7.	Фондбиблиотеки ИГЭУ	69
3	Кондрашин, Анатолий Васильевич. Исследование и идентификация управляемых технических систем / А. В. Кондрашин, В. И. Хорьков.—М.: Фирма "Испо-Сервис", 2000.—220 с.—(Серия книг специалиста по автоматизации производства/под общ. ред А. С. Клюева / под общ. ред А. С. Клюева).—ISBN 5-283-01665-2.	Фондбиблиотеки ИГЭУ	99



### 6.3. Нормативные и правовые документы

Не предусмотрено

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Разделы №1</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1]. Дополнительная литература [1-3].
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [2]. Дополнительная литература [1-3].

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Информационные технологии**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### **9.2. Лицензионное программное обеспечение**

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Professional VisSim academic	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
4	MathCad	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
5	ЛабЭкс	Свидетельство о регистрации 2013612281 от 20.02.2013, ИГЭУ

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		Экран.
2	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры систем управления.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются: изучение области применения автоматизированных информационно-управляющих систем, особенностей построения и функционирования автоматизированных систем на базе микропроцессорных средств управления, освоение навыков проектирования аппаратных средств и прикладного программного обеспечения автоматизированных систем.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПК-2 Способен применять основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления З(ПК-2)-1	РО-1 –принципы построения и архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначений в энергетической отрасли. РО-4 – знать состав функций, выполняемых АИУС в составе АСУТП, принципы построения, проектирования и разработки систем управления, особенности соединения технических и программных средств, создании аппаратно-программных комплексов систем автоматизации и управления.
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Применять основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления У(ПК-2)-1	РО-2 – производить выбор и настройку аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами в энергетике. РО-5 – осуществлять настройку инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления, уметь разрабатывать прикладное программное обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками использования методов анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления В(ПК-2)-1	РО-3 – методиками настройки, проверки и регламентного обслуживания средств информационно-вычислительного комплекса АСУТП. РО-6 – технологией проектирования и программными средствами разработки человеко-машинного интерфейса АИУС.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 50 ч., не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при

наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная Работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Автоматизированные информационно-управляющие системы	20	10	20			58	<b>108</b>
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>		экзамен						<b>36</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>20</b>	<b>10</b>	<b>20</b>			<b>58</b>	<b>144</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	Введение в курс. Структура и программа курса. Введение в проблематику АИУС. Основные понятия. Общая характеристика АИУС. Основные классификационные признаки и классификация.	PO-1, PO-4
1.2	Принципы построения АИУС. Организация оперативно-диспетчерского управления. Архитектура информационных систем. Функциональная структура АИУС. Состав и характеристика подсистем АИУС – управляющий комплекс, сетевой комплекс и информационно-вычислительный комплекс.	PO-1, PO-4
1.3	Системная интеграция АИУС. Принципы построения и проектирования АИУС. Системная интеграция ИУС. Типы и функции средств системной интеграции. Системный подход и последовательность разработки АИУС. Адаптация АИУС к области применения.	PO-1, PO-4
1.4	Верхний уровень АСУТП. Структура АСУТП уровня предприятия. Основы организации верхнего уровня АСУТП. Состав рабочих станций АСУТП. Верхний уровень АСУТП на основе перспективных информационных технологий Internet и www. Достоинства и недостатки этих технологий.	PO-1, PO-4
1.5	Оперативная работа станций АСУТП. Функции рабочих станций в оперативном режиме: операторской, архивной, инженерной, событийной и др. Функции оперативного режима операторской станции: контроль, анализ трендов, сигнализация, ручное управление.	PO-1, PO-4
1.6	Особенности работы с оперативными БД. Объектная иерархия. Виды и структура баз данных. Структурные ассоциации. Обновление базы данных. Способы доступа к записям.	PO-1, PO-4
1.7	Основы проектирования человеко-машинного интерфейса АИУС. Основы работы в ПО подготовки человеко-машинного интерфейса. Виды изображений и их особенности. Техника подготовки изображений. Атрибуты изображений. Динамизация изображений. Дополнительные возможности динамизации изображений. Особенности встроенной программы. Язык встроенной программы.	PO-1, PO-4

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раз-дела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1.1	Изучение основных характеристик подсистем современных АИУС - управляющего комплекса, сетевого комплекса и информационно-вычислительного комплекса.	РО-1, РО-2, РО-4
1.2	Формализация требований и структуры АИУС, определение технического и функционального состава АИУС.	РО-1, РО-2, РО-4
1.3	Выделение критических характеристик подсистем АИУС и комплекса в целом для решения поставленной задачи.	РО-1, РО-2, РО-4
1.4	Выполнение сравнительного анализа характеристик программно-аппаратных средств АИУС.	РО-1, РО-2, РО-4

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раз-дела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1.1	Ознакомление с САПР ПТК "Квинт": СУБД "Аркада"; ПО "Администратор", ПО "Граф-Пилон", ПО "Графит", ПО рабочих станций ИВК.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
1.2	Создание проекта АСУТП. Проектирование БД АСУТП: неоперативных и оперативных. Проектирование простейших статических изображений для заданного технологического объекта.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
1.3	Проектирование анимации специальных мнемосимволов, проектирование анимации и рецепции операторского интерфейса.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
1.4	Проектирование панелей управления, проектирование анимации и рецепции операторского интерфейса.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
1.5	Проектирование объектного рабочего окна, проектирование анимации и рецепции операторского интерфейса.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
1.6	Разработка сложной анимации операторского интерфейса, изучение особенностей встроенной программы.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрено

#### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-4
	2	Подготовка к практическим занятиям	РО-3, РО-4
	3	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6

### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;

- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Основная литература**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Плетнев, Геннадий Пантелеймонович. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учебник для студентов вузов / Г. П. Плетнев.—3-е изд., перераб. и доп.—М.: МЭИ, 2005.—352 с: ил.—ISBN 5-7046-1013-7.	фонд библиотеки ИГЭУ	49
2	Ившин, Валерий Петрович. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учебное пособие [для вузов] / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин.—М.: ИНФРА-М, 2013.—400 с: ил.—(Высшее образование. Бакалавриат).—ISBN 978-5-16-005162-8.	фонд библиотеки ИГЭУ	10
3	Харитонов, Игорь Евгеньевич. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Автоматизированное управление в технических системах" [Электронный ресурс] / И. Е. Харитонов ; Министерство образования Российской Федерации, "Ивановский государственный энергетический университет, Каф. систем управления ; под ред. Ю. С. Тверского.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2002.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации .—Режим доступа :	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс



№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	<a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916514550530900003017">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916514550530900003017</a> .		
4	Гусаров, Алексей Владимирович. Работа операторской станции в оперативном режиме [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практического занятия по курсу "Автоматизированное управление в технических системах" для студентов специальностей 210100 / А. В. Гусаров, И. Е. Харитонов ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Каф. систем управления ; под ред. Ю. С. Тверского.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2001.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422473047674200003130">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422473047674200003130</a> .	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

## 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Голубев, Антон Владимирович. Программно-технические комплексы. Алгоритмические схемы решения типовых задач АСУТП [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Голубев, Ю. С. Колосова, А. А. Яблоков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—2-е изд., перераб. и доп.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—176 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423025569140300002286">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423025569140300002286</a> .	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

## 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	ГОСТ Р МЭК 60447-2000 Интерфейс человеко-машинный. Принципы приведения в действие	
2	ГОСТ 60073-2000 Маркировка органов управления	
3	ГОСТ 60447-2000 Принципы приведения в действие	
4	ГОСТ Р 50923-96 Эргономика рабочего места оператора	

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная)	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		электронная база данных) издательства «Наука»	
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.пф">http://нэб.пф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел №1.</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2]. Дополнительная литература [1].
Подготовка к практическим занятиям: изучение дополнительной литературы	Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2] Дополнительная литература [1]
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [3, 4].

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

## 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	ПО ПТК "Квинт"	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с договором о сотрудничестве
4	Компьютерный тренажер ПТВМ-180	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с договором о сотрудничестве
5	Компьютерный тренажер энергоблока 250 МВт	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с договором о сотрудничестве
6	Компьютерный тренажер энергоблока ПГУ-450	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
7	Компьютерный тренажер энергоблока ПГУ-450Т	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с договором о сотрудничестве
8	«ControlStation»	Лицензионное программное обеспечение, разработка коллектива авторов ИГЭУ
9	«AutoStation»	Лицензионное программное обеспечение, разработка коллектива авторов ИГЭУ
10	«Фонд»	Лицензионное программное обеспечение, разработка коллектива авторов ИГЭУ

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
3	Учебно-исследовательская	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	лаборатория «Полигон АСУТП электростанций» А-2196	подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор, Экран. Лабораторные стенды ПТК «Квинт СИ», ПТК «СУРА», стенд типовых исполнительных устройств.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся(А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Программного обеспечения компьютерных систем

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся целостного представления о процессе защиты компьютерной информации, современных методах и средствах защиты информации в компьютерных системах, локальных и глобальных сетях.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Принципы работы современных информационных технологий и их использования для решения задач профессиональной деятельности З(ОПК-11)-1	РО-1 – виды информационных и компьютерных технологий, основные требования информационной безопасности РО-4 – основы методологии проектирования систем автоматизации и управления, принципы построения, проектирования и разработки систем управления, систему связи между отдельными элементами систем автоматизации и управления, внутреннюю структуру автоматических устройств
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности У(ОПК-11)-1	РО-2 – использовать методы и средства современных информационных и компьютерных технологий при решении практических задач, соблюдая требования и нормы информационной безопасности РО-5 – осуществлять настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления, проводить работы на контрольно-измерительном и специализированном оборудовании, рационально определять условия и диапазоны экспериментов, анализировать полученные результаты
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками работы с современными информационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности В(ОПК-11)-1	РО-3 – навыками работы с современными компьютерными средствами для получения, преобразования, передачи, обработки, защиты и интерпретации информации при решении профессиональных задач РО-6 – навыками построения систем автоматического управления системами и процессами, работы с персональным компьютером и применение знаний в профессиональной деятельности

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Защита информации» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 2 зачётных единиц, 72 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 56 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачёт, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы							
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовая работа	Контроль самостоя- тельной работы			
1	Основные положения. Стандарты	6					1	7	
2	Основы криптографии	10		20			8	38	
3	Защита информации в сетях	6		6			4	16	
4	Подсистема безопасности в операционных системах	4		4			3	11	
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>		зачёт							
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		26		30			16	72	

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раз- дела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Л1. Основные понятия и определения	PO-1
	Л2. Стандарты безопасности. Оранжевая книга	PO-1
	Л3. Стандарты безопасности. Классы безопасности	PO-1
2	Л4. Типы алгоритмов шифрования	PO-1
	Л5. Симметричные криптосистемы	PO-1
	Л6. Хеширование	PO-1
	Л7. Криптосистемы с открытым ключом	PO-1
	Л8. Системы электронной подписи. Л9. Криптосистемы на эллиптических кривых. Управление ключами	PO-1
3	Л10. Протоколы распределения ключей и аутентификации	PO-1
	Л11. Сетевая безопасность	PO-1
	Л12. Экранирование	PO-1
4	Л13. Подсистема безопасности защищённых версий ОС MS Windows. Л14. Дис- крсионное управление доступом в MS Windows	PO-1
	Л15. Защита информации в ОС семейства Unix	PO-1

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### Лабораторные работы

№ раз- дела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	ЛР1. Шифрование простой подстановкой и перестановкой. Генераторы псевдо- случайных чисел, гаммирование	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
	ЛР2. Дешифровка, частотный анализ. Маскировка длины символа	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
	ЛР3. Симметричные криптосистемы. Блочные шифры	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
	ЛР4. Хеширование	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
3	ЛР5. Криптосистемы с открытым ключом	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
4	ЛР6. Получение и применение сертификата открытого ключа	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	СР1. Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-4
2	СР2. Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-4
	СР3. Подготовка к лабораторным работам	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
3	СР4. Подготовка к лекционным занятиям	РО-2
	СР5. Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
	СР6. Подготовка к лабораторным работам	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
4	СР7. Подготовка к лекционным занятиям	РО-4
	СР8. Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
	СР9. Подготовка к лабораторным работам	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- нормативные документы, указанные в подразделе 6.3;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ



- Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:
- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
  - промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Девянин П.Н. Модели безопасности компьютерных систем: [учебное пособие для вузов]. – М.: Академия, 2005. –144 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	62
2	Завгородний В.И. Комплексная защита информации в компьютерных системах: [учебное пособие для вузов] / В.И. Завгородний. – М.: Логос, 2001.—264 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	50
3	Игнатъев, Е. Б. Основы криптографии [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам № 1, 2 по курсу "Методы и средства защиты информации" / Е. Б. Игнатъев; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. программного обеспечения компьютерных систем; под ред. В. А. Гусева.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2004.—28 с.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2020052913493579600002738116">https://elib.ispu.ru/reader/book/2020052913493579600002738116</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
4	Игнатъев, Е. Б. Асимметричные криптосистемы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е. Б. Игнатъев; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2018011909120698900002732111">https://elib.ispu.ru/reader/book/2018011909120698900002732111</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
5	Игнатъев, Е.Б. Симметричные блочные криптоалгоритмы / Е. Б.Игнатъев. - Иваново. 2021. - 177 с. —Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://elib.ispu.ru/product-pdf/simmetrichnye-blochnye-kriptoalgoritmy">https://elib.ispu.ru/product-pdf/simmetrichnye-blochnye-kriptoalgoritmy</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
6	Швечкова, Ольга Григорьевна. Базовые криптографические алгоритмы защиты информации: учебное пособие [для вузов] / О.Г. Швечкова, А.	фонд библиотеки ИГЭУ	30

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	Н. Пылькин, Д.В. Марчев.—Москва: КУРС, 2018.—168 с.		

## 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы\В. Г. Олифер, Н. А. Олифер.-СПб.-Питер.-2004	фонд библиотеки ИГЭУ	17
2	Гадалов, А. Б. Конфигурирование и диагностика компьютерных сетей [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Компьютерные сети" /; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. программного обеспечения компьютерных систем; ред. В. М. Кокин.— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2018.—Загл. с титул. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/201812061320481300002731417">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/201812061320481300002731417</a>	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

## 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1-2012 Информационная технология (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 1. Введение и общая модель [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200101777">http://docs.cntd.ru/document/1200101777</a> . – Загл. с экрана	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум КОДЕКС
2	ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2-2013 Информационная технология (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 2. Функциональные компоненты безопасности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200105710">http://docs.cntd.ru/document/1200105710</a> . – Загл. с экрана	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум КОДЕКС
3	ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-3-2013 Информационная технология (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 3. Компоненты доверия к безопасности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200105711">http://docs.cntd.ru/document/1200105711</a> . – Загл. с экрана	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум КОДЕКС
4	ГОСТ Р ИСО/МЭК 18045-2013 Информационная технология (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Методология оценки безопасности информационных технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200105309">http://docs.cntd.ru/document/1200105309</a> . – Загл. с экрана	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум КОДЕКС
5	ГОСТ 28147-89 Системы обработки информации. Защита криптографическая. Алгоритм криптографического преобразования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200007350">http://docs.cntd.ru/document/1200007350</a> . – Загл. с экрана	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум КОДЕКС
6	ГОСТ Р 34.11-2012 Информационная технология (ИТ). Криптографическая защита информации. Функция хэширования (с Поправкой) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200095035">http://docs.cntd.ru/document/1200095035</a> . – Загл. с экрана	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум КОДЕКС
7	ГОСТ 34.11-2018 Информационная технология (ИТ). Криптографическая защита информации. Функция хэширования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200161707">http://docs.cntd.ru/document/1200161707</a> . – Загл. с экрана	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум КОДЕКС

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
8	Р 1323565.1.023-2018 Информационная технология (ИТ). Криптографическая защита информации. Использование алгоритмов ГОСТ Р 34.10-2012, ГОСТ Р 34.11-2012 в сертификате, списке аннулированных сертификатов (CRL) и запросе на сертификат РКCS #10 инфраструктуры открытых ключей X.509 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/552499817">http://docs.cntd.ru/document/552499817</a> . – Загл. с экрана	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум КОДЕКС
9	ГОСТ 34.10-2018 Информационная технология (ИТ). Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200161706">http://docs.cntd.ru/document/1200161706</a> . – Загл. с экрана	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум КОДЕКС
10	ГОСТ Р 34.10-2012 Информационная технология (ИТ). Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200095034">http://docs.cntd.ru/document/1200095034</a> . – Загл. с экрана	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум КОДЕКС
11	ГОСТ Р ИСО/МЭК 9594-8-98 Информационная технология (ИТ). Взаимосвязь открытых систем. Справочник. Часть 8. Основы аутентификации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200028710">http://docs.cntd.ru/document/1200028710</a> . – Загл. с экрана	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум КОДЕКС

## **7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
8	<a href="https://webofknowledge.com">https://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ
9	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://docs.cntd.ru">https://docs.cntd.ru</a>	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум КОДЕКС	Свободный
12	<a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru">https://docs.microsoft.com/ru-ru</a>	Техническая документация Майкрософт	Свободный
13	<a href="http://citforum.ru/nets">http://citforum.ru/nets</a>	CIT Forum. Раздел «Сетевые технологии»	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел № 1. Основные положения. Стандарты</b>		
Подготовка к Л1	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией лекции «01 Основные понятия и определения.pptx» (ЭИОС Бумеранг [7.2.1])
Подготовка к Л2	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией лекции «02 Стандарты безопасности. Оранжевая книга.pptx» (ЭИОС Бумеранг [7.2.2])
Подготовка к Л3	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией лекции «03 Стандарты безопасности. Классы безопасности.pptx» (ЭИОС Бумеранг [7.2.3])
<b>Раздел № 2. Основы криптографии</b>		
Подготовка к Л4	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией лекции «04 Типы алгоритмов шифрования.pptx» (ЭИОС Бумеранг [7.2.4])
Подготовка к Л5	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией лекции «05 Симметричные криптосистемы.pptx» (ЭИОС Бумеранг [7.2.5])
Подготовка к Л6	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией лекции «06 Хеширование.pptx» (ЭИОС Бумеранг [7.2.6])
Подготовка к Л7	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией лекции «07 Криптосистемы с открытым ключом.pptx» (ЭИОС Бумеранг [7.2.7])
Подготовка к Л8	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией лекции «08 Системы электронной подписи.pptx» (ЭИОС Бумеранг [7.2.8])
Подготовка к Л9	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентациями лекций «09 Криптосистемы на эллиптических кривых.pptx» (ЭИОС Бумеранг [7.2.9]) и «10 Управление ключами.pptx» (ЭИОС Бумеранг [7.2.10])
Подготовка к ЛР1	Изучение теоретического материала	См. задание к ЛР №1 по варианту и описание алгоритма в методическом пособии [6.1.3] (файл «ЗИ 1 и 2 лабораторные работы.doc») (ЭИОС Бумеранг [7.2.17])
Подготовка к ЛР2	Изучение теоретического материала	См. задание к ЛР №2 по варианту и описание алгоритма в методическом пособии [6.1.3] (файл «ЗИ 1 и 2 лабораторные работы.doc») (ЭИОС Бумеранг [7.2.17])
Подготовка к ЛР3	Изучение теоретического материала	См. задание к ЛР №3 по варианту и описание алгоритма в файле «ЗИ 3 лабораторная работа.doc» (ЭИОС Бумеранг [7.2.18])
Подготовка к ЛР4	Изучение теоретического материала	См. задание к ЛР №3 по варианту и описание алгоритма в файле «ЗИ 4 лабораторная работа.doc» (ЭИОС Бумеранг [7.2.19])

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел № 3. Защита информации в сетях</b>		
Подготовка к Л10	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией лекции «11 Протоколы распределения ключей и аутентификации.pptx» (ЭИОС Бумеранг [7.2.11])
Подготовка к Л11	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией лекции «12 Сетевая безопасность.pptx» (ЭИОС Бумеранг [7.2.12])
Подготовка к Л12	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией лекции «13 Экранирование.pptx» (ЭИОС Бумеранг [7.2.13])
Подготовка к ЛР5	Изучение теоретического материала	См. задание к ЛР №5 по варианту и описание алгоритма в методическом пособии [6.1.4] (файл «ЗИ 1 и 2 лабораторные работы.doc» (ЭИОС Бумеранг [7.2.20])
Подготовка к С1	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией семинара (ЭИОС Бумеранг)
Подготовка к С2	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией семинара (ЭИОС Бумеранг)
Подготовка к С3	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией семинара (ЭИОС Бумеранг)
Подготовка к С4	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией семинара (ЭИОС Бумеранг)
Подготовка к С5	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией семинара (ЭИОС Бумеранг)
Подготовка к С6	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией семинара (ЭИОС Бумеранг)
Подготовка к С7	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией семинара (ЭИОС Бумеранг)
Подготовка к С8	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией семинара (ЭИОС Бумеранг)
<b>Раздел № 4. Подсистема безопасности в операционных системах</b>		
Подготовка к Л13	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией лекции «14 Подсистема безопасности защищенных версий ОС MS Windows.pptx» (ЭИОС Бумеранг [7.2.14])
Подготовка к Л14	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией лекции «15 Дискреционное управление доступом в MS Windows.pptx» (ЭИОС Бумеранг [7.2.15])
Подготовка к Л15	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией лекции «16 Защита информации в ОС семейства Unix.pptx» (ЭИОС Бумеранг [7.2.16])
Подготовка к ЛР6	Изучение теоретического материала	См. задание к ЛР №6 по варианту и описание действий в файле «ЗИ 6 лабораторная работа.doc» (ЭИОС Бумеранг [7.2.19])
Подготовка к С9	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией семинара (ЭИОС Бумеранг)
Подготовка к С10	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией семинара (ЭИОС Бумеранг)
Подготовка к С11	Изучение теоретического материала	Ознакомление с презентацией семинара (ЭИОС Бумеранг)
<b>Раздел № 5. Подготовка к зачёту</b>		
Подготовка к зачёту	Изучение теоретического материала.	См. презентации лекций № 1-15 - файлы *.pptx (ЭИОС Бумеранг [7.2.1] -[7.2.16]) файл «Защита информации. Вопросы к экзамену. 2014.doc» (ЭИОС Бумеранг [7.2.22])

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- чтение лекций с использованием презентаций;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Microsoft Visual Studio Community Edition	Свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://www.visualstudio.com">http://www.visualstudio.com</a>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока). Компьютер. Проектор. Экран
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы). Компьютер. Проектор. Экран
3	Лаборатория «Лаборатория кафедры ПОКС» для проведения лабораторных работ	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Компьютеры для каждого студента с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>систем управления</i></u>

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются: изучение информационного компьютерного обеспечения, необходимого для функционирования систем управления в энергетике; получение знаний принципов построения и функционирования информационного обеспечения СУ, особенности структур информационного обеспечения.

Программа позволяет приобрести знания по методам и средствам создания проектов АСУТП с использованием современных программных средств.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПК-3</b> способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования– 3(ПК-3)-1	РО-1 – типовые функций АСУТП: сбора и первичной обработки информации, отображения информации, технологической сигнализации, дистанционного управления, автоматического регулирования, технологических защит, автоматического логического управления. РО-4 – назначение, особенности и основы методологии проектирования систем автоматизации и управления, принципы построения, проектирования и разработки систем управления.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования–У(ПК-3)-1	РО-2 – производить выбор компонентов вычислительной техники для средств и систем автоматизации, описывать последовательность настройки аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации и управления. РО-5 – устанавливать и настраивать прикладное и инструментальное программное обеспечение систем автоматизации и управления.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками использования современные инструментальные средства и технологии программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных – В(ПК-3)-1	РО-3 – методиками настройки и тестирования аппаратных средств ПТК, владеть инструментальными средствами разработки прикладных программ контроллеров ПТК АСУТП. РО-6 – навыками построения систем автоматического управления аппаратных средств ПТК, владеть навыками работы со специализированными программными средствами рабочих станций, входящих в иерархическую структуру многофункциональных ПТК АСУТП.



## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дисциплина «Информационное обеспечение систем управления» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 30 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Информационное обеспечение систем управления	18		12			42	72
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>		зачет						
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>18</b>		<b>12</b>			<b>42</b>	<b>72</b>

#### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	Методология построения информационных процессов в информационных системах управления. Свойства информации. Технологическая схема передачи информации в управляющих системах. Режимы передачи информации.	PO-1, PO-4
1.2	Организационно-техническое обеспечение информационных процессов управления. Термины: вычислительная машина, комплекс и система. Средства передачи и обработки информации.	PO-1, PO-4
1.3	Современные подходы к технологиям, методам и средствам обеспечения доступа к компонентам ЭВМ. Основные признаки информационной безопасности (ИБ). Защита от несанкционированного доступа к информации. Системы управления защитой процессов переработки информации в ИСУ. Методы и средства обеспечения безопасности процессов переработки информации в	PO-1, PO-4

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	ИСУ. Классификация методов и средств технологий защиты от угроз ИБ.	
1.4	Методы и средства организации обеспечения, хранения и переработки информации в компьютерных системах (КС) ИСУ. Общие положения по формированию защищенных информационных систем управления. Функциональное администрирование ИС и технология обеспечения защиты от несанкционированного доступа (НСД). Функциональная схема системного администрирования	РО-1, РО-4
1.5	Методы и средства защиты процессов переработки информации в ИСУ. Защитные механизмы. Меры противодействия НСД. Защита средств управления, коммутации и внутреннего монтажа КС. Защита программных средств в процессе эксплуатации	РО-1, РО-4
1.6	Комплексное обеспечение информационной безопасности в компьютерных сетях. Основные положения обеспечения ИБ в компьютерных сетях ИСУ. Технологии и правила защиты программного обеспечения и процессов переработки информации в КС.	РО-1, РО-4
1.7	Защита и секретность данных. Наиболее распространенные угрозы. Классификация угроз (целостности, конфиденциальности, доступности и др.). Основные программно-технические меры информационной безопасности. Особенности современных информационных систем.	РО-1, РО-4

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрено

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1.1	Изучение функций администратора технологической базы данных.	РО-2, РО-5, РО-6
1.2	Изучение функций системы управления технологической базой данных "Аркада".	РО-2, РО-6
1.3	Создание описаний объектов в системе управления технологической базой данных "Аркада".	РО-3, РО-5, РО-6
1.4	Разработка алгоритмической схемы для вычисления математического выражения в среде технологического программирования контроллеров "Пилон".	РО-3, РО-5, РО-6
1.5	Построение логических и физических структур моделей систем управления. Изучение функций системы "TraceMode".	РО-5, РО-6
1.6	Изучение работы операторской станции в оперативном режиме.	РО-2, РО-6

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрено

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-4
	2	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

##### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

#### **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

##### **6.1. Основная литература**

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки</b>	<b>Ресурс</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1	Мельников, Владимир Павлович. Информационное обеспечение систем управления: учебник [для вузов] / В. П. Мельников. – М.: Академия, 2010. – 336 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	15
2	Кренке, Давид М. Теория и практика построения баз данных: [пер. с англ.] / Д.М. Кренке. – 9-е изд. – Москва [и др.]: Питер, 2005. – 859 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	20

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
3	Голубев, Антон Владимирович. Информационно-вычислительный комплекс АСУТП электростанций для бакалавров направлений: учебно-методическое пособие / А. В. Голубев, И. К. Муравьев ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". –Иваново: Б.и., 2019. –116 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	32

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Ратманова, Ирина Дмитриевна. Проектирование баз данных и разработка приложений в СУБД MICROSOFT SQL SERVER: учебно-методическое пособие / И. Д. Ратманова, Н. В. Железняк ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". –Иваново: Б.и., 2010. –116 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	84
2	Ратманова, Ирина Дмитриевна. Базы данных: курс лекций / И. Д. Ратманова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский энергетический университет имени В. И. Ленина". –Иваново: Б.и., 2005. –132 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	133

### 6.3. Нормативные и правовые документы

Не предусмотрено.

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная)	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		база данных научных изданий – научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2]. Дополнительная литература [1,2].
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к выполнению лабораторной работы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	Основная литература [1, 2].

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
---	---------------------------------------	---------------------

1	Microsoft Windows	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Программное обеспечение ПТК "Квинт"	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с договором о сотрудничестве
4	"AutomatiCS"	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с договором о сотрудничестве
5	"Фонд"	Лицензионное программное обеспечение, разработка коллектива авторов ИГЭУ

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока).Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.Проектор.Экран.
2	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа (А-219б)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры систем управления.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся(А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Высокопроизводительных вычислительных систем

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются формирование у студентов знаний и навыков в области объединения компьютеров в локальные сети, объединения локальных сетей в глобальную телекоммуникационную сеть Интернет, протоколов обмена данными, используемыми в сети Интернет; приобретение студентами навыков разработки интернет-ресурсов с применением языка разметки гипертекста, каскадных таблиц стилей, клиентских и серверных скриптовых языков программирования.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

<b>Компоненты компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)</b>
<b><i>ПК-15 способностью настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств</i></b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
устройство элементов управляющих средств и комплексов, принципы их действия, технологию настройки и эксплуатационного обслуживания систем автоматизированного управления с использованием соответствующих инструментальных средств– З(ПК-15)-1	РО-1 – основные принципы и методы построения информационно-управляющих систем с учетом основных требований информационной безопасности
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств –У(ПК-15)-1	РО-2 – настраивать и обслуживать вычислительные средства информационно-управляющих систем с учетом основных требований информационной безопасности
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
навыками настройки, проверки и регламентного эксплуатационного обслуживания оборудования, средств и систем автоматизации – В(ПК-15)-1	РО-3 – навыками настройки, проверки и регламентного эксплуатационного обслуживания информационно-управляющих систем с учетом требований информационной безопасности
<b><i>ПК-17 готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления</i></b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
основы методологии проектирования систем автоматизации и управления, принципы построения, проектирования и разработки систем управления, систему связи между отдельными элементами систем автоматизации и управления, внутреннюю структуру автоматических устройств– З(ПК-17)-1	РО-4 – принципы построения составных сетей, технологии передачи данных в локальных и глобальных сетях, доменная система имен, протоколы Интернет, сервисы Интернет, принципы создания Web-ресурсов, технологии и языки программирование создания Web-ресурсов, безопасность в сети Интернет.
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
осуществлять настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления, проводить работы на контрольно-измерительном и специализированном оборудовании, рационально определять условия и диапазоны экспериментов, анализировать полученные результаты– У(ПК-17)-1	РО-5 – осуществление информационного поиска в сети Интернет; создание Web-ресурсов с использованием языков разметки HTML, XML, таблиц каскадных стилей CSS, XSL, языков программирования PHP, JavaScript, VBScript; применение программ фильтрации трафика (Firewall).
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
навыками построения систем автоматического управления системами и процессами, работы с персональным компьютером и применение знаний в профессиональной деятельности – В(ПК-17)-1	РО-6 – использование CMS-систем для организации Web-ресурсов; создание динамических сценариев работы Web-ресурсов; организация взаимодействия клиентского и серверного программного обеспечения, осуществление удаленного доступа по Telnet протоколу.



## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Специальные языки программирования» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций ОПОП.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа, из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 30 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы							
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1	Интернет технологии	18		12			42	72	
Промежуточная аттестация		зачет							
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>18</b>		<b>12</b>			<b>42</b>	<b>72</b>	

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ занятия	№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	1	<b>Принципы организации сети Интернет</b> Информационная лекция. Включает в себя следующие вопросы: история развития Интернет; объединение рабочих станций с помощью коммутационного оборудования; модель взаимодействия открытых систем OSI; IP-адресация в сети Интернет; DNS-адресация в сети Интернет; виды и структура Web-ресурсов; основные протоколы глобальной сети Интернет.	PO-1, PO-2
2	1	<b>Сервисы Интернет</b> Информационная лекция. Включает в себя следующие вопросы: WorldWideWeb (WWW, W3) – гипертекстовая (гипермедиа) система, предназначенная для интеграции различных сетевых ресурсов в единое информационное пространство; электронная почта (E-mail), обеспечивающая возможность обмена сообщениями одного человека с одним или несколькими абонентами; телеконференции, или группы новостей (Usenet), обеспечивающие возможность коллек-	PO-1, PO-4, PO-5

№ занятия	№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
		тивного обмена сообщениями; сервис FTP – система файловых архивов, обеспечивающая хранение и пересылку файлов различных типов; сервис Telnet, предназначенный для управления удаленными компьютерами в терминальном режиме; сервис DNS, или система доменных имен, обеспечивающий возможность использования для адресации узлов сети мнемонических имен вместо числовых адресов; сервис IRC, предназначенный для поддержки текстового общения в реальном времени (chat); потоковое мультимедиа.	
3	1	<b>Основы работы в сети Интернет</b> Информационная лекция. Включает в себя следующие вопросы: поисковые сервера в сети Интернет, принципы поиска информации с помощью поисковых серверов (классификаторы, запросы, уточнение запросов), формирование сложных запросов (с логическими операторами), поиск информации на зарубежных серверах; создание учетной записи электронной почты, отсылка и получение электронной почты.	PO-1, PO-4, PO-5
4	1	<b>Принципы организации Web-ресурсов в Интернет</b> Информационная лекция. Включает в себя следующие вопросы: хостинг, доменные имена разных уровней, получение доменного имени, регистрация web-ресурса, размещение web-ресурса, программное обеспечение серверов (операционные системы, средства разработки, PHP, Perl, CGI и т.п.), гиперссылки, счетчики посещений, статистика использования web-ресурсов, программное обеспечение на стороне пользователя (браузеры, поддержка сценариев JavaScript, VBScript и т.д.), языки описания web-ресурсов (HTML, HTML5, XML и т.д.), базовые протоколы, используемые для организации web-ресурсов (FTP, HTTP).	PO-1, PO-4, PO-5
5	1	<b>Язык разметки текстов HTML</b> Информационная лекция. Включает в себя следующие вопросы: структура HTML-документа, понятие тегов, базовые теги и их описание, способы создания HTML документа, версии HTML и различия в их отображении браузерами, индивидуальные особенности отображения тегов различными браузерами.	PO-1, PO-4, PO-5
6	1	<b>Таблицы каскадных стилей</b> Информационная лекция. Включает в себя следующие вопросы: понятие стиля, использование стилей внутри web-страниц и во внешних файлах, описание стилей, базовые теги и их стилевое оформление, подключение файлов стилей к web-ресурсам, эффективность использования таблиц каскадных стилей.	PO-1, PO-4, PO-5
7	1	<b>Web-программирование</b> Информационная лекция. Включает в себя следующие вопросы: программирование на JavaScript, программирование VBScript, программирование PHP, программирование Perl, программирование Flash, встроенные возможности HTML5.	PO-1, PO-4, PO-5
8	1	<b>Основы безопасной работы в сети Интернет</b> Информационная лекция. Включает в себя следующие вопросы: принципы безопасности при работе в открытом пространстве сети Интернет, ограничение доступа к контенту, анализ контента, антивирусная защита, фаерволы и эффективность их применения, ограничение web-сценариев, cookie-файлы, сбор информации о пользователе, протоколы защищенной передачи данных, аутентификация, паролирование, восстановление пароля, юридические вопросы использования открытых данных в сети Интернет, размещение временных файлов из Интернет на компьютере пользователя, коммерческие операции в сети Интернет, достоверность переданной	PO-1, PO-4, PO-5

№ занятия	№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
		информации, электронные платежи, сертификаты безопасности, электронная цифровая подпись и ее использование.	

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрены

#### 3.3.2. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Создание Web-ресурсов на языке разметки HTML. Создание динамических Web-ресурсов с элементами программирования.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
2	1	Разработка динамических серверных страниц с помощью PHP. Интеграция PHP-сценариев с базами данных.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
3	1	Разработка сценариев JavaScript и использование технологии AJAX	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
4	1	Создание и обработка XML-документов. Языки запросов к XML-данным (XPath, XQuery).	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
5	1	Установка, развёртывание и администрирование web-серверов и серверов баз данных. Публикация Web-ресурсов.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
6	1	Основы безопасной работы в сети Интернет	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрены

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Изучение теоретического материала, подготовка к текущему и промежуточному видам контроля.	PO-1, PO-4
2	Выбор индивидуальной задачи для прохождения лабораторного практикума. Информационное моделирование базы данных для выбранной задачи лабораторного практикума.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
3	Моделирование пользовательского интерфейса интернет-приложения для выбранной задачи лабораторного практикума.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
4	Разработка трёхзвенной информационной системы с веб-интерфейсом на основе сформированной базы данных и эскизов пользовательского интерфейса.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
5	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам по XML-технологиям и web-службам	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;

– ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;

– учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;

– материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

– текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";

– промежуточная аттестация.

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Основная литература**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Диков, А.В. Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3 : учебное пособие / А.В. Диков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3822-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122174">https://e.lanbook.com/book/122174</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Издательство Лань»	электронный ресурс
2.	Зудилова, Т.В. Web-программирование HTML : учебно-методическое пособие / Т.В. Зудилова, М.Л. Бурков. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 70 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/40724">https://e.lanbook.com/book/40724</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Издательство Лань»	электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
3.	Лопатин, В.М. Информатика для инженеров : учебное пособие / В.М. Лопатин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3463-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115517">https://e.lanbook.com/book/115517</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Издательство Лань»	электронный ресурс

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Заяц, А.М. Проектирование и разработка WEB-приложений. Введение в frontend разработку на JavaScript и node.js : учебное пособие / А.М. Заяц, Н.П. Васильев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-3527-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115516">https://e.lanbook.com/book/115516</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Издательство Лань»	электронный ресурс
2.	Мурин, Александр Вячеславович. Поиск информации в Интернете: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Мировые информационные ресурсы" / А. В. Мурин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. информационных технологий ; ред. Б. А. Баллод.—Иваново: Б.и., 2010.—24 с.	Библиотека ИГЭУ	Электронный ресурс
3.	Чертовской, В.Д. Моделирование процессов адаптивного автоматизированного управления производством : монография / В.Д. Чертовской. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-3668-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/119643/">https://e.lanbook.com/book/119643/</a> ). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Издательство Лань»	электронный ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Тексты стандартов электронного фонда правовой и нормативно-технической документации по соответствующим поисковым запросам: ГОСТ 19.001-77 - Единая система программной документации. Общие положения. ГОСТ 19.005-85 - Единая система программной документации. Р-схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические и правила выполнения. ГОСТ 19.101-77 - Единая система программной документации. Виды программ и программных документов. ГОСТ 19.102-77 - Единая система программной документации. Стадии разработки. ГОСТ 19.103-77 - Единая система программной документации. Обозначение программ и программных документов. ГОСТ 19.104-78 - Единая система программной документации. Основные надписи. ГОСТ 19.105-78 - Единая система программной документации. Общие требования к программным документам. ГОСТ 19.201-78 - Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.401-78 - Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.402-78 - Единая система программной документации. Описание программы. ГОСТ 19.404-79 - Единая система программной документации. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.502-78 - Единая система программной документации. Общее описание.	<a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
	Требования к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.603-78 - Единая система программной документации. Общие правила внесения изменений. ГОСТ 19.701-90 - Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 - Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению.	

## **7.РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ,ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/">http://www.gks.ru/wps/wcm/</a>	Федеральная служба государственной статисти-	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
	connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	ки: информационные справочные системы	
19	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21	http://vvs.ispu.ru/	Официальный сайт кафедры высокопроизводительных вычислительных систем ИГЭУ	Свободный
22	https://www.youtube.com/channel/UC7rnwBAZyrr_VG10yVHh62w	Официальный канал кафедры высокопроизводительных вычислительных систем ИГЭУ на сайте YouTube	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Принципы организации сети Интернет</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Чтение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы. Изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, с.5-36] [2, с.3-17]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение целей, задач, плана работы и задания на выполнение. Изучение теоретической части лабораторных работ, определенных тематикой раздела. Подготовка исходных данных, моделей и ресурсов, предусмотренных заданием на лабораторную работу по тематике раздела. Ответы на контрольные вопросы в соответствии с выполняемой лабораторной работой.	Основная литература [2, с.4-26], Дополнительная литература [1,3] Контрольные вопросы
Оформление отчетов по лабораторным работам	Оформление отчета по лабораторной работе в соответствии с заданием, представленным в методических указаниях и/или ФОС по дисциплине, включая ответы на контрольные вопросы.	Основная литература [1,2,3]
<b>Сервисы Интернет</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Чтение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы. Изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, с.34-67]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение целей, задач, плана работы и задания на выполнение. Изучение теоретической части лабораторных работ, определенных тематикой раздела. Подготовка исходных данных, моделей и ресурсов, предусмотренных заданием на лабораторную работу по тематике раздела. Ответы на контрольные вопросы в соответствии с выполняемой лабораторной работой.	Основная литература [3, с.10-38], Дополнительная литература [1,3], Контрольные вопросы
Оформление отчетов по лабораторным работам	Оформление отчета по лабораторной работе в соответствии с заданием, представленным в методических указаниях и/или ФОС по дисциплине, включая ответы на контрольные вопросы.	Основная литература [1,3] Дополнительная литература [1,3]
<b>Основы работы в сети Интернет</b>		

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
Подготовка к лекционным занятиям	Чтение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы. Изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [2, с.-22-135]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение целей, задач, плана работы и задания на выполнение. Изучение теоретической части лабораторных работ, определенных тематикой раздела. Подготовка исходных данных, моделей и ресурсов, предусмотренных заданием на лабораторную работу по тематике раздела. Ответы на контрольные вопросы в соответствии с выполняемой лабораторной работой.	Основная литература [3, с.32-58], Ресурсы Интернет [22], Контрольные вопросы [3, с.146]
Оформление отчетов по лабораторным работам	Оформление отчета по лабораторной работе в соответствии с заданием, представленным в методических указаниях и/или ФОС по дисциплине, включая ответы на контрольные вопросы.	Основная литература [1,3]
<b>Организация Web-ресурсов</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Чтение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы. Изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение целей, задач, плана работы и задания на выполнение. Изучение теоретической части лабораторных работ, определенных тематикой раздела. Подготовка исходных данных, моделей и ресурсов, предусмотренных заданием на лабораторную работу по тематике раздела. Ответы на контрольные вопросы в соответствии с выполняемой лабораторной работой.	Основная литература [3, с.48-54], Контрольные вопросы
Оформление отчетов по лабораторным работам	Оформление отчета по лабораторной работе в соответствии с заданием, представленным в методических указаниях и/или ФОС по дисциплине, включая ответы на контрольные вопросы.	Основная литература [1,3]
<b>Безопасность в сети Интернет</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Чтение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы. Изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [3, с.158-169]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение вариантов контрольных заданий ФОС по дисциплине. Чтение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы. Выполнение заданий из ФОС, определенных тематикой раздела.	Основная литература [3, с.158-169], Ресурсы Интернет [22]
Оформление отчетов по лабораторным работам	Оформление отчета по лабораторной работе в соответствии с заданием, представленным в методических указаниях и/или ФОС по дисциплине, включая ответы на контрольные вопросы.	Основная литература [1,3]



## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся;
- использование компьютерного тестирования в ходе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Специализированное ПО: Outlook Express, Firewall, Apache, Firebug Lite	Свободно распространяемое программное обеспечение ( <a href="http://getfirebug.com/firebuglite">http://getfirebug.com/firebuglite</a> )

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока).
2	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения занятий семинарского типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
3	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Экономики и организации предприятия</u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об основных концепциях и принципах планирования на предприятии, формирование умений проводить анализ и приобретение практических навыков расчетов планируемых показателей.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-7 Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Проектные решения, порядок проведения экспериментов по проверке их корректности и эффективности3(ПК-7)-1	Называет и объясняет базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики; социальной политики государства – РО-1 Называет и объясняет методологические основы менеджмента, особенности организации как объекта управления, управленческий процесс и управленческий труд, организационные и управленческие структуры, особенности менеджмента в энергетике – РО-2 Называет и поясняет основные технические и технико-экономические требования и показатели, используемые для обоснования проектных решений в области создания систем и средств автоматизации и управления – РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности У(ПК-7)-1	Сравнивает особенности экономических систем, определяет направления изменений в экономической системе, выявляет преимущества и недостатки различных рыночных структур – РО-3 Использует понятийный аппарат менеджмента для описания и исследования управленческих процессов – РО-4 Анализирует результаты предварительного технико-экономического обоснования проектов и структур организации систем управления предприятиями – РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками анализа принимаемых проектных решений, навыками постановки экспериментов по проверке их корректности и эффективности В(ПК-7)-1	Обладает навыками расчета экономических показателей предприятия, методами анализа рыночной конъюнктуры – РО-5 Использует методы реализации основных управленческих функций в области профессиональной деятельности – РО-6 Обладает навыками сбора, систематизации и сравнения информации о построении экономических структур предприятий – РО-9

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 34 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Экономика и организация производства	16	24				68	108
Промежуточная аттестация		зачет						
ИТОГО по дисциплине		16	24				68	108

#### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ п/п	№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.	1.	<b>Предприятие - самостоятельно хозяйствующий субъект рынка.</b> Характеристика предприятий Классификация хозяйственных субъектов по видам деятельности и формам собственности. Организационно-правовые формы предприятий. Хозяйственные товарищества и общества. Особенности организационно-правовых форм. Признаки юридического лица.	PO-1; PO-2; PO-7
2.	1.	<b>Методологические основы организации. Законы организации.</b> Законы синергии, упорядоченности, самосохранения, развития, композиции.	PO-1; PO-2; PO-7
3.	1.	<b>Основные и оборотные средства предприятия.</b> Основные средства, амортизационные отчисления. Оборотные средства. Состав оборотных средств по степени ликвидности и риска вложений капитала. Источники формирования оборотных средств. Методы оценки эффективности использования основных и оборотных средств.	PO-1; PO-2; PO-7

4.	1.	<b>Издержки производства.</b> Затраты на производство и реализацию продукции. Классификация затрат. Условно постоянные, переменные, смешанные затраты. Методы разнесения смешанных затрат на условно постоянные и переменные. Предельные затраты. Влияние масштаба (объема) производства на себестоимость продукции. Методы учета сырья и материалов в себестоимости продукции. Методы распределения затрат между электрической и тепловой энергией.	PO-1; PO-2; PO-7
5.	1.	<b>Спрос, предложение. Цены и методы ценообразования.</b> Ценовая эластичность. Условие максимальной прибыли. Ценовая политика предприятия. Затратный и ценностный подходы к ценообразованию. Методы ценообразования. Точка безубыточности, критический объем выпуска продукции. Методы ценообразования в электроэнергетике. Цена: сущность, структура, классификация. Прибыль, рентабельность. Маржинальный подход к формированию затрат (DirectCosting). Валовая маржа.	PO-1; PO-2; PO-7
6.	1.	<b>Оплата труда на предприятиях.</b> Системы, формы оплаты труда. Алгоритмы расчета заработной платы. Отпускные. Законодательные и нормативные материалы.	PO-1; PO-2; PO-7
7.	1.	<b>Инвестиции методы оценки экономической эффективности инвестиций.</b> Инвестиции: сущность, классификация. Порядок обоснования и финансирования инвестиционных проектов. Методы оценки эффективности инвестиций: чистый дисконтированный доход (NPV); прибыльность инвестиций (PI); ставка внутренней рентабельности (IRR); рентабельность инвестиций (ROI; ARR) и т.д. Методы обоснования дисконта	PO-1; PO-2; PO-7

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование практических занятий	Планируемые результаты обучения
1	1	Организационно-правовые формы предприятий. Доклады; презентации	PO-3; PO-4; PO-5; PO-6; PO-8; PO-9
2	1	Законы синергии, упорядоченности, самосохранения, развития, композиции. Доклады; презентации	PO-3; PO-4; PO-5; PO-6; PO-8; PO-9
3	1	Расчет амортизационных отчислений. Методы оценки эффективности использования основных и оборотных средств. Формирование затрат. Методы разнесения смешанных затрат. DirectCosting.	PO-3; PO-4; PO-5; PO-6; PO-8; PO-9
4	1	Методы расчета ценовой эластичности (коэффициентов спроса).	PO-3; PO-4; PO-5; PO-6; PO-8; PO-9
5	1	Ценообразование. Формирование прибыли и денежных поступлений.	PO-3; PO-4; PO-5; PO-6; PO-8; PO-9
6	1	Оплата труда на предприятиях. Системы, формы оплаты труда. Расчеты заработной платы при повременной и сдельной формах оплаты труда.	PO-3; PO-4; PO-5; PO-6; PO-8; PO-9
7	1	Коллективная оплата труда. Отпускные. Решение задач	PO-3; PO-4; PO-5; PO-6; PO-8; PO-9
8	1	Расчет точки безубыточности. Решение задач	PO-3; PO-4; PO-5; PO-6; PO-8;

			PO-9
9	1	Методы оценки эффективности инвестиций: NPV, PI, IRR .	PO-3; PO-4; PO-5; PO-6; PO-8; PO-9

### 3.3.2. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрено

### 3. 4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к лекционным занятиям	PO-1; PO-2; PO-7
	Подготовка к практическим занятиям	PO-3; PO-4; PO-5; PO-6; PO-8; PO-9
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1; PO-2; PO-7

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля успеваемости служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и

навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

## 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 настоящей РПД.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	<b>Алексейчева, Е.Ю.</b> Экономика организации (предприятия) [Электронный ресурс] : учебник / Е.Ю. Алексейчева, М.Д. Магомедов, И.Б. Костин. — Электрон.дан. — Москва : Дашков иК, 2016. — 292 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/72400">https://e.lanbook.com/book/72400</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	<b>Экономика предприятия</b> [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Н. Бигачева [и др.]. — Электрон.дан. — Москва : Научный консультант, 2017. — 200 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/106219">https://e.lanbook.com/book/106219</a> (Гриф: УМО)	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	<b>Экономика и управление производством</b> [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Богомолова [и др.]. — Электрон.дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2015. — 287 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/76250">https://e.lanbook.com/book/76250</a> .	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
4.	<b>Голов, Р.С.</b> Организация производства, экономика и управление в промышленности [Электронный ресурс] : учебник / Р.С. Голов, А.П. Агарков, А.В. Мильник. — Электрон.дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 858 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/91245">https://e.lanbook.com/book/91245</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	<b>Володько, О.В.</b> Экономика организации [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Володько, Р.Н. Грабар, Т.В. Зглой. — Электрон.дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2017. — 397 с. — Режим доступа:	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	<b>Грибов, В.Д.</b> Экономика предприятия. Практикум [Электронный ресурс] : учебник / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов. — Электрон.дан. — Москва : Финансы и статистика, 2014. — 400 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/69134">https://e.lanbook.com/book/69134</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	<b>Экономика и управление производством</b> [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Богомолова [и др.]. — Электрон.дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2015. — 287 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/76250">https://e.lanbook.com/book/76250</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

4.	<b>Хадеева, Людмила Ивановна.</b> Организация, нормирование и оплата труда на предприятиях электроэнергетики: учебное пособие / Л. И. Хадеева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации ; ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Иваново: Б.и., 2019.—132 с.—ISBN 978-5-00062-363-3.	Библиотека ИГЭУ	35
5.	<b>Хадеева, Людмила Ивановна.</b> Оценка экономической эффективности инвестиций [Электронный ресурс]: методические указания для бакалавров и магистров технических специальностей / Л. И. Хадеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. экономики и организации предприятия ; под ред. В. И. Колибабы.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—28 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014101712450617800000743161">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014101712450617800000743161</a>	ЭБС	Электронный ресурс
6.	<b>Хадеева, Людмила Ивановна.</b> Экономика и управление в электроэнергетике России [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. И. Хадеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—112 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим дрступа: <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422551523867800001018">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422551523867800001018</a>	ЭБС	Электронный ресурс
7.	<b>Хадеева, Людмила Ивановна.</b> Экономика предприятия [Электронный ресурс]: методические указания для практических занятий (специальности 21 01 00 ; 21 02 00) / Л. И. Хадеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. экономики и организации предприятия ; ред. В. И. Колибаба.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—36 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422471506563500002531">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422471506563500002531</a>	ЭБС	Электронный ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	<b>Конституция</b> Российской Федерации.— С изменениями и дополнениями на 2019г.	ИСС «КонсультантПлюс»
2.	<b>Гражданский кодекс</b> Российской Федерации.— С изменениями и дополнениями на 2019г	ИСС «КонсультантПлюс»
3.	<b>Трудовой кодекс</b> Российской Федерации.— С изменениями на 2019г	ИСС «КонсультантПлюс»
4.	<b>Об инвестиционной</b> деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений: федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ.	ИСС «КонсультантПлюс»
5.	<b>Методические рекомендации</b> по оценке эффективности инвестиционных проектов / Утверждено Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике 21.06.1999 № ВК 477.	ИСС «КонсультантПлюс»

### 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1.	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю



<b>№ п/п</b>	<b>Ссылка на информационный ресурс</b>	<b>Наименование ресурса в электронной форме</b>	<b>Режим доступа</b>
3.	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4.	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5.	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7.	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9.	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10.	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11.	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12.	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13.	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14.	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17.	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20.	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21.	<a href="http://www.lgl.ru">http://www.lgl.ru</a>	Информационная справочная система Главбух	По логину и паролю
22.	<a href="http://vestnik.ispu.ru">http://vestnik.ispu.ru</a>	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный
23.	<a href="http://www.vopreco.ru">http://www.vopreco.ru</a>	Вопросы экономики: теоретический и научно-практический журнал	Свободный

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
24.	<a href="https://www.rbc.ru">https://www.rbc.ru</a>	РБК: информационный портал	Свободный
25.	<a href="https://www.kommersant.ru">https://www.kommersant.ru</a>	Издательский дом Коммерсантъ: информационный портал	Свободный
26.	<a href="https://secretmag.ru">https://secretmag.ru</a>	Секрет фирмы: интернет-журнал о бизнесе в России	Свободный
27.	<a href="https://www.intuit.ru">https://www.intuit.ru</a>	Национальный открытый университет «Интуит»	Свободный
28.	<a href="https://openedu.ru">https://openedu.ru</a>	Национальная платформа открытого образования	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Разделы №1</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1-4]. Дополнительная литература [1-3].
Подготовка к практическим занятиям: изучение дополнительной литературы	Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1-4] Дополнительная литература [1-7]
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Самостоятельное изучение теоретического материала.	Дополнительная литература [4-7] Нормативные и правовые документы [1-5]

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1.	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2.	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

<b>№</b>	<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
3.	Microsoft Visio Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

#### **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
3.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «МЕНЕДЖМЕНТ В ЭНЕРГЕТИКЕ»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Экономики и организации предприятия</u>

## **1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об основных концепциях и принципах планирования на предприятии, формирование умений проводить анализ и приобретение практических навыков расчетов планируемых показателей.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

ПК-7 Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

<b>Компоненты компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ПК-7 Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
<b>З(ПК-7)-1</b> Основные технические и технико-экономические требования и показатели, используемые для обоснования проектных решений в области создания систем и средств автоматизации и управления	Называет и поясняет основные технические и технико-экономические требования и показатели, используемые для обоснования проектных решений в области создания систем и средств автоматизации и управления – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
<b>У(ПК-7)-1</b> Анализировать результаты предварительного технико-экономического обоснования проектов и структур организации систем управления предприятиями	Анализирует результаты предварительного технико-экономического обоснования проектов и структур организации систем управления предприятиями – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
<b>В(ПК-7)-1</b> Навыками сбора, систематизации и сравнения информации о построении экономических структур предприятий	Обладает навыками сбора, систематизации и сравнения информации о построении экономических структур предприятий – РО-3

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## **3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Объем и структура дисциплины**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 34 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Менеджмент в энергетике	16	24				68	108
Промежуточная аттестация		зачет						
ИТОГО по дисциплине		16	24				68	108

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ п/п	№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.	1.	<b>Сущность и основные понятия менеджмента.</b> Предмет и содержание дисциплины. Цели, задачи дисциплины. Потребность и необходимость управления в бизнесе. Менеджмент в системе понятия рыночной экономики. Цели и задачи менеджмента. Принципы, методы и основные элементы менеджмента. Эволюция науки и практики управления. Менеджмент как наука и практика управления. Систематизация научных знаний в школах управления. Основные представители школ. Классический менеджмент. Школа человеческих отношений, школа социальных систем, эмпирическая и новая школы. Сравнительный менеджмент. Современный зарубежный опыт.	РО-1;
2.	1.	<b>Организационные структуры управления предприятием.</b> Характеристика линейной, функциональной, линейно-функциональной, матричной и дивизиональных (продуктовых, региональных, ориентированных на потребителя, глобальных) организационных структур управления предприятиями. Организационные структуры управления на предприятиях электроэнергетики	РО-1; РО-2;
3.	1.	<b>Функциональный менеджмент.</b> Планирование, организация, маркетинг, контроль (учет), регулирование (стимулирование) как основные функции управления предприятием и как самостоятельные науки. Их содержание, принципы, методы, функции. SWOT – анализ. PEST-анализ Benchmarking. Матрицы БКГ, Анзоффа, Портера и др..	РО-1; РО-2;
4.	1.	<b>Менеджмент в энергетике.</b> Концепции реструктуризации энергетики. Реструктуризация энергетики: цели, задачи, этапы реструктуризации РАО «ЕЭС России»; ОГК, ТГК и инфраструктуры отрасли (НП АТС, СО-ЦДУ, сбытовые компании). Формирование и функционирование НОРЭМ. Модели энергорынка. Спот-рынок. Балансирующий рынок. Матрица по оптимизации моделей энергорынка. Розничный рынок. Гарантирующий поставщик.	РО-1; РО-2;
5.	1.	<b>Управление запасами. Логистика.</b> Производственная логистика, логистика маркетинга, экономическая логистика. Push/Pull системы. Система канбан, точно в срок.	РО-1; РО-2;
6.	1.	<b>Управление персоналом. Оплата труда в энергетике</b>	РО-1; РО-2;

		Основные концепции управления персоналом. Роль и место руководителя в системе управления. Стиль руководства. Решетка (матрица) Блейка-Мутона. Лидерство. Функции и задачи менеджера. Методы управления персоналом. Мотивация персонала. Адаптация персонала. Оплата труда в энергетике. Нормативно-правовые акты по труду. Формы и системы оплаты труда. Гарантии и компенсации	
7.	1.	<b>Инновационный менеджмент.</b> Инновации как фактор развития производства. Классификация инноваций. Оценка способности предприятия к нововведениям, поиску и обработке экономической информации, выбору рациональных решений. Методы оценки эффективности инвестиций.	PO-1; PO-2;

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование практических занятий	Планируемые результаты обучения
1	1	Сущность и основные понятия менеджмента. Эволюция науки и практики управления Менеджмент в системе понятия рыночной экономики. Цели и задачи менеджмента. Принципы, методы и основные элементы менеджмента. Исторический обзор. Основные представители школ. Современный зарубежный опыт. Доклады; презентации	PO-3;
2	1	Организационные структуры управления предприятием. Организационно-производственные структуры управления предприятиями. Доклады; презентации	PO-3;
3	1	Функциональный менеджмент. Основные функции управления предприятием. Маркетинг как функция менеджмента. Расчет эластичности спроса. Критерий максимальной прибыли. SWOT – анализ. Benchmarking. Матрицы БКГ, Анзоффа и т.д. Доклады; презентации	PO-3;
4	1	Менеджмент в энергетике. Концепции реструктуризации отрасли Концепции реструктуризации энергетики Российской Федерации.	PO-3;
5	1	Управление запасами. Логистика. Экономическая логистика. Push/Pull системы. Система канбан, точно в срок.	PO-3;
6	1	Оплата труда на предприятиях. Системы, формы оплаты труда. Расчеты заработной платы при повременной и сдельной формах оплаты труда.	PO-3;
7	1	Коллективная оплата труда. Основные концепции управления персоналом. Тест, деловая игра. Функции и задачи менеджера. Решение задач	PO-3;
8	1	Расчет точки безубыточности. Решение задач	PO-3;
9	1	Методы оценки эффективности инвестиций: NPV, PI, IRR .	PO-3;

#### 3.3.2. Лабораторные работы

Не предусмотрены

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрено

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к лекционным занятиям	PO-1; PO-2;



№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3;
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1; РО-2;

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

##### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 настоящей РПД.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Адизес, И. К. Новые размышления о менеджменте пер. с англ./И.К. Адизес.-М.: Изд.: Манн, Иванов и Фербер, 2016 г.-208с.// Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/91731">https://e.lanbook.com/book/91731</a> .	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Блинов, А.О. Угрюмова Н.В. Теория менеджмента/учебник для бакалавров.- М.:Изд.: Дашков и К, 2016 г.- 304с. // Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93288">https://e.lanbook.com/book/93288</a> .	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Гудилин, А.А., Скрябин О.О. Менеджмент: практикум/А.А. Гудилин.- М.: Изд "МИСИС". Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/69753">https://e.lanbook.com/book/69753</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Хадеева, Людмила Ивановна. Организация, нормирование и оплата труда на предприятиях электроэнергетики: учебное пособие / Л. И. Хадеева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации ; ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Иваново: Б.и., 2019.—132 с.—ISBN 978-5-00062-363-3.	Библиотека ИГЭУ	35
3.	Хадеева, Людмила Ивановна. Оценка экономической эффективности инвестиций [Электронный ресурс]: методические указания для бакалавров и магистров технических специальностей / Л. И. Хадеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. экономики и организации предприятия ; под ред. В. И. Колибабы.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—28 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014101712450617800000743161">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014101712450617800000743161</a>	ЭБС	Электронный ресурс
4.	Хадеева, Людмила Ивановна. Разработка бизнес-плана [Электронный ресурс]: методические указания по дисциплине "Планирование на предприятии" / Л. И. Хадеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. экономики и организации предприятия ; под ред. В. И. Колибаба.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—44 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015030316044271500000742180">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015030316044271500000742180</a>	ЭБС	Электронный ресурс
5	Хадеева, Людмила Ивановна. Экономика и управление в электроэнергетике России [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. И. Хадеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—112 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422551523867800001018">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422551523867800001018</a>	ЭБС	Электронный ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	<b>Об инвестиционной</b> деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений: федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ.	ИСС «КонсультантПлюс»
2.	<b>Методические рекомендации</b> по оценке эффективности инвестиционных проектов / Утверждено Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике 21.06.1999 № ВК 477.	ИСС «КонсультантПлюс»

**7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»,  
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>№ п/п</b>	<b>Ссылка на информационный ресурс</b>	<b>Наименование ресурса в электронной форме</b>	<b>Режим доступа</b>
1.	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3.	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4.	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5.	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7.	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9.	<a href="http://нзб.рф">http://нзб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10.	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11.	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12.	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13.	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	Свободный
14.	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17.	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20.	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21.	<a href="http://www.1gl.ru">http://www.1gl.ru</a>	Информационная справочная система Главбух	По логину и паролю
22.	<a href="http://vestnik.ispu.ru">http://vestnik.ispu.ru</a>	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный
23.	<a href="http://www.vopreco.ru">http://www.vopreco.ru</a>	Вопросы экономики: теоретический и научно-практический журнал	Свободный

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
24.	<a href="https://www.rbc.ru">https://www.rbc.ru</a>	РБК: информационный портал	Свободный
25.	<a href="https://www.kommersant.ru">https://www.kommersant.ru</a>	Издательский дом Коммерсантъ: информационный портал	Свободный
26.	<a href="https://secretmag.ru">https://secretmag.ru</a>	Секрет фирмы: интернет-журнал о бизнесе в России	Свободный
27.	<a href="https://www.intuit.ru">https://www.intuit.ru</a>	Национальный открытый университет «Интуит»	Свободный
28.	<a href="https://openedu.ru">https://openedu.ru</a>	Национальная платформа открытого образования	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Разделы №1.</b>		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2]. Дополнительная литература [1].
Подготовка к практическим занятиям: изучение дополнительной литературы	Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1, 2] Дополнительная литература [1-5]
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Самостоятельное изучение теоретического материала.	Дополнительная литература [2-5] Нормативные и правовые документы [1, 2]

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1.	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2.	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
3.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«НЕЧЕТКИЕ МНОЖЕСТВА И НЕЧЕТКАЯ ЛОГИКА»**

Уровень высшего образования	<u><i>бакалавриат</i></u>
Направление подготовки	<u><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></u>
Направленность (профиль)образовательной программы	<u><i>Управление и информатика в технических системах</i></u>
Форма обучения	<u><i>очная</i></u>
Кафедра-разработчик РПД	<u><i>высшей математики</i></u>

# 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины является получение фундаментальной математической подготовки в области теории нечётких множеств и нечёткой логики, что необходимо для будущей профессиональной деятельности, изучение основных математических методов решения задач в области теории нечётких множеств и нечёткой логики, развитие алгоритмических навыков при решении формализованных задач.

Содержание дисциплины направлено на формирование у бакалавров базовых знаний по теории нечётких множеств и нечёткой логике, позволяющих использовать их в приложениях, при математическом моделировании технических задач, на освоение основных понятий, определений и формул, формулировок теорем, основных свойств изучаемых объектов. Бакалавры должны уметь подбирать математический аппарат для решения конкретных задач в области теории нечётких множеств и нечёткой логики, проверять условия применимости выбранных методов решения, правильно интерпретировать полученные результаты. Теория нечётких множеств и нечёткая логика учат исследовать явления и процессы, не вполне определённо заданные или надёжно известные. Эта теория широко применяется при конструировании компьютерных нейронных сетей. Программа направлена на формирование у бакалавров аналитического мышления, позволяющего решать сложные математические задачи теоретического и прикладного характера по теории нечётких множеств и нечёткой логике.

Курс «Нечёткие множества и нечёткая логика» является одним из основных элементов профессионального образования бакалавров.

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование личности обучающегося, развитие его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить;
- знакомство с основными математическими понятиями и вычислительными процедурами в теории нечётких множеств и нечёткой логики; выработка необходимых технических навыков при решении стандартных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- обучение умению формулировать задачи, исследовать корректность исходных данных, предлагать подходящие методы решения задачи и проводить анализ конечного результата;
- развитие навыков использования математических методов для решения прикладных задач;
- формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2Способен применять основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления – З(ПК-2)-1	Методики построения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления, основанные на применении нечётких множеств и/или нечёткой логики – РО-1.
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>

Применять основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления – У(ПК-2)-1	Проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств, основанные на применении нечётких множеств и/или нечёткой логики – РО-2.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками использования методов анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления – В(ПК-2)-1	Навыками получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления, основанных на применении нечётких множеств и/или нечёткой логики – РО-3.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Нечёткие множества и нечёткая логика» относится к дисциплинам по выбору части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Изучение дисциплины основывается на курсах математического анализа, математической логики, теории вероятностей и математической статистики. В дальнейшем изученные ранее разделы курса служат основой для последующих разделов.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общий объём (трудоемкость) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 26 часов (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамена)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы							
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной			
1	Нечёткие множества и операции над ними. Нечёткие высказывания и действия нечёткой логики.	2	–	2	–	–	8	14	
2	Фазификация и дефазификация.	4	–	2	–	–	9	17	
3	Нечёткие числа и действия с ними. Нечёткие отношения.	4	–	2	–	–	10	20	
4	Нечёткие выводы и алгоритмы их получения.	2	–	2	–	–	10	20	
5	Нечёткие меры и нечёткие интегралы.	4	–	4	–	–	31	39	
Промежуточная аттестация		зачет							



№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной		
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>16</b>		<b>12</b>			<b>80</b>	<b>108</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
<b>1</b>	<b>Нечёткие множества и операции над ними. Нечёткие высказывания и действия нечёткой логики.</b>	
1.1	Определение нечётких множеств и операции над ними. Связь с обычными множествами. Нечёткие высказывания в нечёткой логике. Связь с обычной математической логикой.	PO-1 PO-2 PO-3
<b>2</b>	<b>Фазификация и дефазификация.</b>	
2.1	Возведение нечёткого множества в степень. Операторы увеличения нечёткости.	PO-1 PO-2 PO-3
2.2	Дефазификация: чёткое множество данного уровня. Методы нахождения чёткого среднего.	PO-1 PO-2 PO-3
<b>3</b>	<b>Нечёткие числа и действия с ними. Нечёткие отношения.</b>	
3.1	Определение и примеры нечётких чисел. Нечёткие переменные. Операции с нечёткими числами.	PO-1 PO-2 PO-3
3.2	Нечёткие отношения и их композиция. Примеры вычисления композиции.	PO-1 PO-2 PO-3
<b>4</b>	<b>Нечёткие выводы и алгоритмы их получения.</b>	
4.1	Алгоритмы нечётких выводов: Мамдани, Цукамото, Сугено и Такаги, Ларсена.	PO-1 PO-2 PO-3
<b>5</b>	<b>Нечёткие меры и нечёткие интегралы.</b>	
5.1	Нечёткие меры и их классификация.	PO-1 PO-2 PO-3
5.2	Нечёткие интегралы по нечётким мерам и их вычисление.	

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены.

### 3.3.2.Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Операции с нечёткими множествами. Нечёткие высказывания и действия с ними.	PO-1 PO-2 PO-3
2	2	Методы фазификации и дефазификации.	
3	3	Нечёткие числа и действия с ними. Нечёткие отношения и их композиция.	
4	4	Нечёткие выводы и алгоритмы их получения. Применение алгоритмов Мамдани, Цукамото, Сугено и Такаги, Ларсена.	PO-1 PO-2 PO-3
5	5	Проектирование нечеткой системы управления	

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрены.

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
<b>1</b>	<b>Нечёткие множества и операции над ними. Нечёткие высказывания и действия нечёткой логики.</b>	
	Изучение литературы. Подготовка к практическим и лекционным занятиям.	PO-1 PO-2 PO-3
	Подготовка к текущему контролю (ТК-1).	
<b>2</b>	<b>Фазификация и дефазификация.</b>	
	Изучение литературы. Подготовка к практическим и лекционным занятиям.	PO-1 PO-2 PO-3
	Повторение теоретического материала. Подготовка к текущему контролю (ПК-1).	
<b>3</b>	<b>Нечёткие числа и действия с ними. Нечёткие отношения.</b>	
	Изучение литературы. Подготовка к практическим и лекционным занятиям.	PO-1 PO-2 PO-3
	Подготовка к текущему контролю (ТК-2).	
<b>4</b>	<b>Нечёткие выводы и алгоритмы их получения.</b>	
	Изучение литературы. Подготовка к практическим и лекционным занятиям.	PO-1 PO-2 PO-3
	Подготовка к текущему контролю (ПК-1).	
<b>5</b>	<b>Нечёткие меры и нечёткие интегралы.</b>	
	Изучение литературы. Подготовка к практическим и лекционным занятиям.	PO-1 PO-2 PO-3
	Подготовка к текущему контролю (ПК-2).	

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛ Я САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХС Я ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины «Нечёткие множества и нечёткая логика» обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;

– ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;

– учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;

– материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

– текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";

– промежуточная аттестация.

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 настоящей РПД.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Основная литература**

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки</b>	<b>Ресурс</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1	Киселёв, Владимир Юрьевич. Теория нечётких множеств и нечёткая логика. Задачи и упражнения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Ю. Киселёв, Т. Ф. Калугина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2019.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019041510405167700002737556">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019041510405167700002737556</a> .	ЭБС	-

## 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
2	Демидова, Г.Л. Регуляторы на основе нечеткой логики в системах управления техническими объектами : учебное пособие / Г.Л. Демидова, Д.В. Лукичев. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 81 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110432">https://e.lanbook.com/book/110432</a> (дата обращения: 03.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань	-
3	Бычков, Ю.А. Непрерывные и дискретные нелинейные модели динамических систем : монография / Ю.А. Бычков, Е.Б. Соловьева, С.В. Щербаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-3348-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112676">https://e.lanbook.com/book/112676</a> (дата обращения: 03.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС Лань	-

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий)	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		WebofScience	
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>7 семестр</b>		
<b>Раздел № 1 «Нечёткие множества и операции над ними. Нечёткие высказывания и действия нечёткой логики»</b>		
Подготовка к лекции № 1.	Повторение основных определений теории нечётких множеств и операций над ними, а также нечётких высказываний и действий нечёткой логики	См. конспект лекций, литературу 1, 2, 3
Подготовка к лабораторной работе № 1.	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю (ТК-1).	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел № 2 «Фазификация и дефазификация»</b>		
Подготовка к лекциям № 2–3.	Повторение понятий фазификации и дефазификации и способов их применения.	См. конспект лекций, литературу 1, 2, 3
Подготовка к лабораторной работе № 2.	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю (ПК-1).	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел № 3 «Нечёткие числа и действия с ними. Нечёткие отношения»</b>		
Подготовка к лекциям № 4 - 5.	Повторение задач, связанных с нечёткими числами и переменными и действиями с ними. Композиция нечётких отношений и её вычисление.	См. конспект лекций, литературу 1, 2, 3
Подготовка к лабораторной работе № 3.	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю (ТК-2).	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел № 4 «Нечёткие выводы и алгоритмы их получения»</b>		
Подготовка к лекции № 6.	Изучение алгоритмов нечётких выводов из нечётких предпосылок.	См. конспект лекций,

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
		литературу 1, 2, 3
Подготовка к лабораторной работе № 4.	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	См. конспект лекций, литературу 1, 2, 3
Подготовка к текущему контролю.	Повторение пройденного материала.	
<b>Раздел № 5 «Нечёткие меры и нечёткие интегралы»</b>		
Подготовка к лекциям № 7 - 8.	Изучение определений нечётких мер и нечётких интегралов. Вычисление нечётких интегралов.	См. конспект лекций, литературу 1, 2, 3
Подготовка к лабораторной работе № 5.	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю (ПК-2).	Повторение пройденного материала.	

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3.	Mathcad	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения	Специализированная мебель для обучающихся (количество

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	занятий лекционного типа	посадочных мест –не менее численности группы).
2	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа (А-217)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам кафедры систем управления.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся(А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.





**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Программного обеспечения компьютерных систем

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов. История развития систем и методов искусственного интеллекта. Задачи, решаемые методами искусственного интеллекта (распознавание образов, прогнозирование, кластеризация данных, поиск скрытых зависимостей, адаптивное управление, ассоциативная память и т.д.). Классификация систем искусственного интеллекта. Представление знаний в системах искусственного интеллекта. Языки искусственного интеллекта. Практическая реализация систем искусственного интеллекта (исчисление предикатов, теория адаптивного резонанса, алгоритмы нечеткой логики, алгоритм отжига, алгоритм муравья и т.д.). Компьютерные программы, реализующие рассмотренные системы и методы.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен применять основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления –З(ПК-2)-1	основные методы моделирования, анализа и формальные методов конструирования программного обеспечения систем искусственного интеллекта – РО-1 современные технологии разработки программного обеспечения систем искусственного интеллекта – РО-4
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Применять основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления – У(ПК-2)-1	использовать методы моделирования, анализа и конструирования программного обеспечения для разработки систем искусственного интеллекта – РО-2 использовать различные технологии разработки программного обеспечения систем искусственного интеллекта – РО-5
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками использования методов анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления – В(ПК-2)-1	навыками использования методов моделирования, анализа и конструирования программного обеспечения для разработки систем искусственного интеллекта – РО-3 навыками использования технологий разработки программного обеспечения систем искусственного интеллекта – РО-6

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в таблице компетенций.

### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 54 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Системы искусственного интеллекта	16		12			80	108
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>		<b>Зачет</b>						
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		18		12			80	108

#### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	История развития систем искусственного интеллекта	PO-1, PO-4
1.2	Методы представления и получения знаний	PO-1, PO-4
2	Алгоритм отжига	PO-1, PO-4
3	Алгоритмы муравья	PO-1, PO-4
4	Теория адаптивного резонанса	PO-1, PO-4
5	Генетические алгоритмы	PO-1, PO-4
6	Экспертные системы	PO-1, PO-4
7	Нечеткая логика	PO-1, PO-4

#### 3.3. Содержание практической части дисциплины

##### 3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрено

##### 3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2.1	Алгоритм отжига. Задача о размещении ферзей	PO-3, PO-6
2.2	Алгоритм отжига. Решение задач по вариантам	PO-3, PO-6
3.1	Алгоритмы муравья. Решение задачи коммивояжера	PO-3, PO-6
3.2	Алгоритмы муравья. Решение задач по вариантам	PO-3, PO-6
4.1	Алгоритм ART1. Решение задачи кластеризации	PO-3, PO-6
4.1	Алгоритм ART1. Решение задач по вариантам	PO-3, PO-6
5.1	Генетический алгоритм. Решение задачи коммивояжера	PO-3, PO-6
5.2	Генетический алгоритм. Решение задач по вариантам	PO-3, PO-6

**3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее**  
Не предусмотрены

### 3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1.	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5 PO-6
2.	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5 PO-6
3.	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5 PO-6
4.	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5 PO-6
5.	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5 PO-6
6.	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5 PO-6
7.	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	PO-1, PO-2 PO-3, PO-4, PO-5 PO-6

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:  
- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствии с принятой в ИГЭУ системой "Ритм" в форме отчетов по лабораторным работам;  
- промежуточная аттестация.

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 настоящей РПД.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Основная литература**

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки</b>	<b>Ресурс</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1.	Остроух, А.В. Системы искусственного интеллекта: монография / А.В. Остроух, Н.Е. Суркова. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-3427-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113401">https://e.lanbook.com/book/113401</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС	электронный ресурс
2.	Бессмертный, И.А. Искусственный интеллект: учебное пособие / И.А. Бессмертный. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2010. — 132 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/43663">https://e.lanbook.com/book/43663</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС	электронный ресурс

### **6.2. Дополнительная литература**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Васильев, В.Н. Оптические технологии искусственного интеллекта: учебное пособие: в 2 томах / В.Н. Васильев, А.В. Павлов. — 4-е изд. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, [б. г.]. — Том 1: Основы оптических информационных технологий и искусственных нейронных сетей — 2017. — 80 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110516">https://e.lanbook.com/book/110516</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС	электронный ресурс
2.	Васильев, В.Н. Оптические технологии искусственного интеллекта: учебно-методическое пособие / В.Н. Васильев, А.В. Павлов. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, [б. г.]. — Том II — 2008. — 71 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/40791">https://e.lanbook.com/book/40791</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС	электронный ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

Библиографическое описание документа	Ресурс
<p>Тексты стандартов электронного фонда правовой и нормативно-технической документации по соответствующим поисковым запросам:</p> <p>ГОСТ 19.001-77 - Единая система программной документации. Общие положения.</p> <p>ГОСТ 19.005-85 - Единая система программной документации. Р-схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические и правила выполнения.</p> <p>ГОСТ 19.101-77 - Единая система программной документации. Виды программ и программных документов.</p> <p>ГОСТ 19.102-77 - Единая система программной документации. Стадии разработки.</p> <p>ГОСТ 19.103-77 - Единая система программной документации. Обозначение программ и программных документов.</p> <p>ГОСТ 19.104-78 - Единая система программной документации. Основные надписи.</p> <p>ГОСТ 19.105-78 - Единая система программной документации. Общие требования к программным документам.</p> <p>ГОСТ 19.201-78 - Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.</p> <p>ГОСТ 19.401-78 - Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.</p> <p>ГОСТ 19.402-78 - Единая система программной документации. Описание программы.</p> <p>ГОСТ 19.404-79 - Единая система программной документации. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.</p> <p>ГОСТ 19.502-78 - Единая система программной документации. Общее описание. Требования к содержанию и оформлению.</p> <p>ГОСТ 19.603-78 - Единая система программной документации. Общие правила внесения изменений.</p> <p>ГОСТ 19.701-90 - Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.</p> <p>ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 - Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению.</p>	<p><a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a></p>

**7.РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ  
«ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ,  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ  
ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
17	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
18	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat.ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat.ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/">http://www.gks.ru/wps/wcm/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
	<a href="connect/rosstat_main/rossstat/ru/statistics/databases/">connect/rosstat_main/rossstat/ru/statistics/databases/</a>		
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21	<a href="http://vvs.ispu.ru/">http://vvs.ispu.ru/</a>	Официальный сайт кафедры высокопроизводительных вычислительных систем ИГЭУ	Свободный
22	<a href="https://www.youtube.com/vvvispu">https://www.youtube.com/vvvispu</a>	Официальный канал кафедры высокопроизводительных вычислительных систем ИГЭУ на сайте YouTube	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Тема 1. Технологии искусственного интеллекта</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Чтение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы. Изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1 с.7-72], Дополнительная литература [1,2]
<b>Тема 2. Алгоритм отжига</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Чтение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы. Изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [2]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение целей, задач, плана работы и задания на выполнение. Изучение теоретической части лабораторных работ, определенных тематикой раздела. Просмотр рекомендованных видеороликов по выполнению лабораторных работ. Подготовка исходных данных, моделей и ресурсов, предусмотренных заданием на лабораторную работу по тематике раздела. Ответы на контрольные вопросы в соответствии с выполняемой лабораторной работой.	Основная литература [2]
Оформление отчетов по лабораторным работам	Оформление отчета по лабораторной работе в соответствии с заданием, представленным в методических указаниях и/или ФОС по дисциплине, включая ответы на контрольные вопросы.	Основная литература [2]
<b>Тема 3. Алгоритмы муравья</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Чтение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы. Изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий,	Основная литература [3]



Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	определенных тематикой раздела.	
Подготовка к лабораторным работам	Изучение целей, задач, плана работы и задания на выполнение. Изучение теоретической части лабораторных работ, определенных тематикой раздела. Просмотр рекомендованных видеороликов по выполнению лабораторных работ. Подготовка исходных данных, моделей и ресурсов, предусмотренных заданием на лабораторную работу по тематике раздела. Ответы на контрольные вопросы в соответствии с выполняемой лабораторной работой.	Основная литература [3]
Оформление отчетов по лабораторным работам	Оформление отчета по лабораторной работе в соответствии с заданием, представленным в методических указаниях и/или ФОС по дисциплине, включая ответы на контрольные вопросы.	Основная литература [3]
<b>Тема 4. Теория адаптивного резонанса</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Чтение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы. Изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [4], Дополнительная литература [1 с.72-79]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение целей, задач, плана работы и задания на выполнение. Изучение теоретической части лабораторных работ, определенных тематикой раздела. Подготовка исходных данных, моделей и ресурсов, предусмотренных заданием на лабораторную работу по тематике раздела. Ответы на контрольные вопросы в соответствии с выполняемой лабораторной работой.	Основная литература [4]
Оформление отчетов по лабораторным работам	Оформление отчета по лабораторной работе в соответствии с заданием, представленным в методических указаниях и/или ФОС по дисциплине, включая ответы на контрольные вопросы.	Основная литература [4]
<b>Тема 5. Генетические алгоритмы</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Чтение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы. Изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [5]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение целей, задач, плана работы и задания на выполнение. Изучение теоретической части лабораторных работ, определенных тематикой раздела. Подготовка исходных данных, моделей и ресурсов, предусмотренных заданием на лабораторную работу по тематике раздела. Ответы на контрольные вопросы в соответствии с выполняемой лабораторной работой.	Основная литература [5]
Оформление отчетов по лабораторным работам	Оформление отчета по лабораторной работе в соответствии с заданием, представленным в	Основная литература [5]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	методических указаниях и/или ФОС по дисциплине, включая ответы на контрольные вопросы.	
<b>Тема 6. Экспертные системы</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Чтение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы. Изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1 с.127-163]
<b>Тема 7. Нечеткая логика</b>		
Подготовка к лекционным занятиям	Чтение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы. Изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1], Дополнительная литература [1,2]

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Microsoft Visual Studio Community Edition	Свободно распространяемое программное обеспечение

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для	Специализированная мебель для обучающихся (количество

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	проведения занятий лекционного типа	посадочных мест – не менее численности группы /потока).
2	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения лабораторных работ	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ»**  
**(СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ)**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки, специальность	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) / специализация, образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	Очная
Кафедра разработчик РПД	«Физического воспитания»

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности, формирование умений применения средств и методов физической культуры, приобретение практических навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Виды физических упражнений, научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа жизни, роль и значение физической культуры в жизни человека и общества З(УК-7)-1	Знает виды физических упражнений, называет научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа жизни, объясняет роль и значение физической культуры в жизни человека и общества – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни. Применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки У(УК-7)-1	Использует различные средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни, занятий системами физических упражнений или избранным видом спорта Применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности В(УК-7)-1	Обладает навыками, обеспечивающими сохранение и укрепление индивидуального физического и психического здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности – РО-4

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 328 ч. (в зачетные единицы не переводится), из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 234 ч. практическая подготовка обучающихся составляет 234 ч, (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на

промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
<b>Часть 1</b>								
1.1.	Определение физического профиля обучающихся		4					4
1.2.	Специализация		28				10	38
1.3.	Легкая атлетика		6				4	10
1.4.	Атлетическая гимнастика		4				2	6
1.5.	Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол)		4				2	6
1.6.	Сдача контрольных нормативов		4				4	8
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	<b>ИТОГО по части 1 дисциплины</b>		<b>50</b>				<b>22</b>	<b>72</b>
<b>Часть 2</b>								
2.1.	Специализация		30				12	42
2.2.	Легкая атлетика		4				2	6
2.3.	Гимнастика		4				2	6
2.4.	Атлетическая гимнастика		4				2	6
2.5.	Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол)		6				2	8
2.6.	Сдача контрольных нормативов		2				4	6
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	<b>ИТОГО по части 2 дисциплины</b>		<b>50</b>				<b>24</b>	<b>74</b>
<b>Часть 3</b>								
3.1.	Специализация		28				20	48
3.2.	Легкая атлетика		4				4	8
3.3.	Атлетическая гимнастика		2				4	6
3.4.	Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол)		2				2	4
3.5.	Сдача контрольных нормативов		4				4	8
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	<b>ИТОГО по части 3 дисциплины</b>		<b>40</b>				<b>34</b>	<b>74</b>
<b>Часть 4</b>								
4.1.	Специализация		30					30
4.2.	Легкая атлетика		4				2	6
4.3.	Гимнастика		4					4
4.4.	Атлетическая гимнастика		4					4
4.5.	Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол)		6					6
4.6.	Сдача контрольных нормативов		2				2	4
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	<b>ИТОГО по части 4 дисциплины</b>		<b>50</b>				<b>4</b>	<b>54</b>
<b>Часть 5</b>								
5.1.	Специализация		32				4	36
5.2.	Легкая атлетика		4					4
5.3.	Атлетическая гимнастика		2				2	4
5.4.	Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол)		2					2
5.5.	Сдача контрольных нормативов		4				4	8
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	<b>ИТОГО по части 5 дисциплины</b>		<b>44</b>				<b>10</b>	<b>54</b>
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>234</b>				<b>94</b>	<b>328</b>

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции не предусмотрены.

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раз-дела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1.1.	Определение физического профиля обучающихся	PO-3
1.2-1.5.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	PO-1, PO-2, PO-3
1.6	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-1, PO-2, PO-3
<b>Часть 2</b>		
2.2-2.5.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	PO-1, PO-2, PO-3
2.6.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-1, PO-2, PO-3
<b>Часть 3</b>		
3.1-3.4.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	PO-1, PO-2, PO-3
3.5.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-1, PO-2, PO-3
<b>Часть 4</b>		
4.1.-4.5	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	PO-1, PO-2, PO-3
4.6.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-1, PO-2, PO-3
<b>Часть 5</b>		
5.1-5.4.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	PO-1, PO-2, PO-3
5.5.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-1, PO-2, PO-3

#### 3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

#### 3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1.1.-1.6.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3
<b>Часть 2</b>		
2.1-2.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3
<b>Часть 3</b>		
3.1.-3.4.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3
<b>Часть 4</b>		
4.1.-4.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3
<b>Часть 5</b>		
5.1.-5.4.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающихся в соответствующем семестре в форме выполнения контрольных нормативов по физической культуре, выполнения нормируемой физической нагрузки;
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине. Текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и физических способностей (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

Выполнение нормируемой физической нагрузки предусматривает контроль посещаемости занятий по дисциплине, позволяющий контролировать уровень физической активности обучающихся и выполнение учебного плана занятий.

##### **5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине, приведенный в Приложении 2.



## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Гилев, Г.А. Физическое воспитание студентов [Электронный ресурс] : учебник / Г.А. Гилев, А.М. Каткова. — Электрон. дан. — Москва : МПГУ, 2018. — 336 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/107383">https://e.lanbook.com/book/107383</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Блинков, С.Н. Элективные курсы по физической культуре и спорту [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Блинков, В.А. Мезенцева, С.Е. Бородачева. — Электрон.дан. — Самара, 2018. — 161 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/109462">https://e.lanbook.com/book/109462</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	Шилько, В.Г. Физическое воспитание студентов с использованием лично-ориентированного содержания технологий избранных видов спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Шилько. — Электрон.дан. — Томск : ТГУ, 2005. — 176 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/80231">https://e.lanbook.com/book/80231</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

### 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	<b>Бородулина, О.В.</b> Подготовка студенток к сдаче контрольных нормативов по легкой атлетике в техническом вузе [Электронный ресурс]: методические указания / О. В. Бородулина, Н. Н. Сафина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—32 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422231037491500005515">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422231037491500005515</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
2.	<b>Гагина, М.П.</b> Техника безопасности на занятиях по дисциплине "Элективные курсы по физической культуре": методические указания / М. П. Гагина, Л. Б. Соколова, Н. Ю. Степанова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Кафедра физического воспитания ; редактор М. С. Белов.—Электронные данные.—Иваново: Б.и., 2020.—28 с: ил.—Заглавие с титульного экрана.—Электронная версия печатной публикации.—Текст : электронный.— <a href="https://elib.ispu.ru/product-pdf/m-2678-tehnika-bezopasnosti-na-zanyatiyah-po-discipline-elektivnye-kursy-po-fizicheskoy">https://elib.ispu.ru/product-pdf/m-2678-tehnika-bezopasnosti-na-zanyatiyah-po-discipline-elektivnye-kursy-po-fizicheskoy</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
3.	<b>Лазарева, В.В.</b> Использование метода Пилатес в общефизической подготовке студентов основной и специальной медицинских групп [Электронный ресурс]: методические указания / В. В. Лазарева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.— Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422154563770400001138">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422154563770400001138</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
4.	<b>Лазарева, В.В.</b> Применение системы Табата в учебном и учебно-тренировочном процессе обучения студентов технического вуза [Электронный ресурс]: методические указания / В. В. Лазарева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания; Под ред. Д. А. Самсонов.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—32 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015062315595663000000746843">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015062315595663000000746843</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
5.	<b>Определение уровня</b> силовой подготовки в пауэрлифтинге [Электронный ресурс]: методические указания / В. А. Чичикин [и др.] ; Министер-	Электронная библиотека	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; ред. Д. А. Самсонов.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации. <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017082312490481300002735384">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017082312490481300002735384</a> .	ИГЭУ/КГЭУ	
6.	<b>Потапов, Н.Г.</b> Основы боксёрского мастерства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н. Г. Потапов ; Министерство образования Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—72 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422443635519400003338">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422443635519400003338</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
7.	<b>Самсонов, Д.А.</b> Общеразвивающие упражнения на занятиях по физической культуре [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Д. А. Самсонов, Е. В. Ишухина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—лектрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—64 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422445203521500006347">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422445203521500006347</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
8.	<b>Самсонов, Д.А.</b> Реферат по дисциплине "Физическая культура" [Электронный ресурс]: методические рекомендации / Д. А. Самсонов, Н. В. Ефремова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физической культуры ; под ред. Ю. А. Гильмутдинова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—52 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014033113560444984300003503">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014033113560444984300003503</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
9.	<b>Сафина, Н.Н.</b> Русская лапта в процессе физического воспитания [Электронный ресурс]: методические указания / Н. Н. Сафина, И. В. Медреев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. М. С. Белова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—44 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015031111334114000000748510">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015031111334114000000748510</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
10.	<b>Снитко, А.Ю.</b> Специфика и объем нагрузок на учебных занятиях по физической культуре в вузе [Электронный ресурс]: методические указания / А. Ю. Снитко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. М. С. Белова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—28 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016063010122319500000749446">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016063010122319500000749446</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
11.	<b>Смирнова, С.М.</b> Бадминтон. Техника и методика начальной подготовки [Электронный ресурс] / С. М. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—28 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015012211321164800000745270">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015012211321164800000745270</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
12.	<b>Степанова, Н.Ю.</b> Утренняя гигиеническая гимнастика [Электронный ресурс] / Н. Ю. Степанова, М. П. Гагина, А. В. Ольхович ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—24 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015070310582704000000741493">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015070310582704000000741493</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
13.	Хлопушина, А.Е. Подвижные игры в процессе физического воспитания [Электронный ресурс]: методические указания / А. Е. Хлопушина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; ред. Д. А. Самсонов.— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—36 с: ил.—Загл. с тит. экран.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030423041561883600002783">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030423041561883600002783</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

### 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	О физической культуре и спорте в Российской Федерации: федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1.	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3.	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4.	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5.	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7.	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9.	<a href="http://нзб.рф">http://нзб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10.	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11.	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12.	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13.	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14.	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
17.	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20.	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21.	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Свободный
22.	<a href="https://openedu.ru">https://openedu.ru</a>	Национальная платформа открытого образования	Свободный
23.	<a href="http://fizkult-ura.ru">http://fizkult-ura.ru</a>	ФизкультУРА: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный
24.	<a href="https://sport.wikireading.ru">https://sport.wikireading.ru</a>	ВикиЧтение: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1. Специализация</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с видами специализаций: бокс, борьба самбо, ОФП, пауэрлифтинг, аэробика	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2., 6.1.3., 6.2.2., 6.2.4., 6.2.5., 6.2.6.]
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные: с общей физической и специальной физической подготовкой в избранном виде активности (спорта); правилами выполнения упражнений; правилами соревнований	Практическое выполнение упражнений и элементов прикладной направленности
<b>Раздел 2. Легкая атлетика</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с легкой атлетикой, правилами соревнований, выполнения упражнений, спортивной классификацией	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2., 6.1.3., 6.2.1., 6.2.10.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с упражнениями легкой атлетики, развитием скоростных, скоростно-силовых способностей, различных видов выносливости	Практическое выполнение элементов и упражнений легкоатлетической направленности
<b>Раздел 3. Гимнастика</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с гимнастическими упражнениями, правилами их выполнения, гимнастическими комплексами	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.2.7., 6.2.12.] Самостоятельный поиск и систематизация информации

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с гимнастическими упражнениями, комплексами ОРУ, развитием гибкости	Практическое выполнение упражнений гимнастики при проведении подготовительной части занятия, комплексов упражнений
<b>Раздел 4. Атлетическая гимнастика</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с упражнениями силовой направленности	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2, 6.1.3., 6.2.5.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с развитием функциональной подготовленности и простейшими методами ее контроля в условиях	Практическое выполнение упражнений для развития силовой и функциональной подготовленности.
<b>Раздел 5. Спортивные игры</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с профессионально-прикладной физической подготовкой	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1., 6.1.2., 6.1.3., 6.2.9., 6.2.11., 6.2.13. ] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с самостоятельным освоением отдельных элементов физических упражнений прикладной направленности, практическим сравнением методик подготовки	Практическое выполнение элементов упражнений прикладной направленности
<b>Раздел 6. Прием контрольных нормативов</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с техникой и тактикой выполнения нормативных упражнений	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2., 6.2.1.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с подготовкой к выполнению контрольных нормативов	Практическое выполнение нормативных упражнений

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

### **9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

<b>№</b>	<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
1.	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2.	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Большой спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Стойки с кольцами для баскетбола Татами Стол для настольного тенниса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
2.	Малый спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Гимнастические скамейки Степ-платформы Коврики для фитнеса Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
3.	Зал борьбы	Татами Борцовские манекены Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
4.	Зал бокса	Ринг Боксерские мешки Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
5.	Зал атлетической гимнастики	Тренажеры для атлетической гимнастики Вспомогательные средства для занятий атлетической гимнастикой и кроссфитом (грифы, разновесы, гири, гантели, фитболы)
6.	Кардио зал	Беговая дорожка Велоэргометры Эллиптические тренажеры
7.	Зал тяжелой атлетики	Тренажеры для атлетической гимнастики Помосты для тяжелой атлетики Вспомогательные средства для занятий пауэрлифтингом (грифы, разновесы, гири, гантели) Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
8.	Стрелковый тир	Установки для стрельбы из пневматического оружия
9.	Зал общей физической подготовки	Шведские стенки Мячи для фитнеса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
10.	Крытая спортивная площадка (манеж)	150-метровая беговая дорожка Сектора для прыжков в высоту и длину Легкоатлетические барьеры Гимнастические снаряды Тренажеры
11.	Стадион	Футбольное поле с воротами 400-метровая беговая дорожка Сектора для легкой атлетики
12.	Плоскостные сооружения	Три огражденные площадки для спортивных игр Снаряды для атлетической гимнастики (перекладины, брусья, наклонные доски) Рукоход
13.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ» (СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ)**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой физического воспитания.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

– способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с сохранением и укреплением здоровья студентов, содействием правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержанием высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения; формированием мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом; овладением системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитием и совершенствованием психофизических способностей, качеств и свойств личности; приобретением личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 ч.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ»**  
**(СПЕЦИАЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ)**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки, специальность	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Направленность (профиль) / специализация, образовательной программы	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра разработчик РПД	<u>«Физического воспитания»</u>



## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности, формирование умений применения средств и методов физической культуры, приобретение практических навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Виды физических упражнений, научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа жизни, роль и значение физической культуры в жизни человека и общества З(УК-7)-1	Знает виды физических упражнений, называет научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа жизни, объясняет роль и значение физической культуры в жизни человека и общества – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни. Применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки У(УК-7)-1	Использует различные средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни, занятий системами физических упражнений или избранным видом спорта Применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности В(УК-7)-1	Обладает навыками, обеспечивающими сохранение и укрепление индивидуального физического и психического здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности – РО-4

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 328 ч. (в зачетные единицы не переводится), из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 234 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 234 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на

промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов	
		Контактная работа							
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы	Самостоятельная работа		
<b>Часть 1</b>									
1.1.	Легкая атлетика		8				4	<b>12</b>	
1.2.	ОФП		10				6	<b>16</b>	
1.3.	Гимнастика		8				6	<b>14</b>	
1.4.	Спорт. игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		16				2	<b>18</b>	
1.5.	Диагностика функциональной подготовленности		4				2	<b>6</b>	
1.6.	Сдача специальных контрольных нормативов		4				2	<b>6</b>	
	Промежуточная аттестация	Зачет							
	<b>ИТОГО по части 1 дисциплины</b>		<b>50</b>				<b>22</b>	<b>72</b>	
<b>Часть 2</b>									
2.1.	Легкая атлетика		8				4	<b>12</b>	
2.2.	ОФП		10				6	<b>16</b>	
2.3.	Гимнастика		10				8	<b>18</b>	
2.4.	Спорт. игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		16				2	<b>18</b>	
2.5.	Диагностика функциональной подготовленности		4				2	<b>6</b>	
2.6.	Сдача специальных контрольных нормативов		2				2	<b>4</b>	
	Промежуточная аттестация	Зачет							
	<b>ИТОГО по части 2 дисциплины</b>		<b>50</b>				<b>24</b>	<b>74</b>	
<b>Часть 3</b>									
3.1.	Легкая атлетика		6				10	<b>16</b>	
3.2.	ОФП		8				10	<b>18</b>	
3.3.	Гимнастика		8				8	<b>16</b>	
3.4.	Спорт. игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		10				2	<b>12</b>	
3.5.	Диагностика функциональной подготовленности		4				2	<b>6</b>	
3.6.	Сдача специальных контрольных нормативов		4				2	<b>6</b>	
	Промежуточная аттестация	Зачет							
	<b>ИТОГО по части 3 дисциплины</b>		<b>40</b>				<b>34</b>	<b>74</b>	
<b>Часть 4</b>									
4.1.	Легкая атлетика		8				2	<b>10</b>	
4.2.	ОФП		10				2	<b>12</b>	
4.3.	Гимнастика		10					<b>10</b>	
4.4.	Спорт. игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		16					<b>16</b>	
4.5.	Диагностика функциональной подготовленности		4					<b>4</b>	
4.6.	Сдача специальных контрольных нормативов		2					<b>2</b>	
	Промежуточная аттестация	Зачет							
	<b>ИТОГО по части 4 дисциплины</b>		<b>50</b>				<b>4</b>	<b>54</b>	
<b>Часть 5</b>									
5.1.	Легкая атлетика		8				2	<b>10</b>	
5.2.	ОФП		8				2	<b>10</b>	
5.3.	Гимнастика		8				2	<b>10</b>	
5.4.	Спорт. игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		12					<b>12</b>	
5.5.	Диагностика функциональной подготовленности		4				2	<b>6</b>	
5.6.	Сдача специальных контрольных нормативов		4				2	<b>6</b>	
	Промежуточная аттестация	Зачет							
	<b>ИТОГО по части 5 дисциплины</b>		<b>44</b>				<b>10</b>	<b>54</b>	
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>234</b>				<b>94</b>	<b>328</b>	

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции не предусмотрены.

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раз-дела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1.1-1.4.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: легкая атлетика, ОФП, гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
1.5.	Тестирование в диагностике функциональной подготовленности	РО-3
1.6.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
<b>Часть 2</b>		
2.1-2.4.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: легкая атлетика, ОФП, гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
2.5.	Тестирование в диагностике функциональной подготовленности	РО-3
2.6.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
<b>Часть 3</b>		
3.1-3.4.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: легкая атлетика, ОФП, гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
3.5.	Тестирование в диагностике функциональной подготовленности	РО-3
3.6.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
<b>Часть 4</b>		
4.1.-4.4	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: легкая атлетика, ОФП, гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
4.5.	Тестирование в диагностике функциональной подготовленности	РО-3
4.6.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
<b>Часть 5</b>		
5.1-5.4.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: легкая атлетика, ОФП, гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
5.5.	Тестирование в диагностике функциональной подготовленности	РО-3
5.6.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3

#### 3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

#### 3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1.1.-1.6.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
<b>Часть 2</b>		
2.1-2.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
<b>Часть 3</b>		
3.1.-3.4.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
<b>Часть 4</b>		
4.1.-4.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
<b>Часть 5</b>		
5.1.-5.4.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

#### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающихся в соответствующем семестре в форме выполнения контрольных нормативов по физической культуре, выполнения нормируемой физической нагрузки;
- промежуточная аттестация.

##### **5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине. Текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и физических способностей (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

Выполнение нормируемой физической нагрузки предусматривает контроль посещаемости занятий по дисциплине, позволяющий контролировать уровень физической активности обучающихся и выполнение учебного плана занятий.

##### **5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине, приведенный в Приложении 2.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Гилев, Г.А. Физическое воспитание студентов [Электронный ресурс] : учебник / Г.А. Гилев, А.М. Каткова. — Электрон. дан. — Москва : МПГУ, 2018. — 336 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/107383">https://e.lanbook.com/book/107383</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Блинков, С.Н. Элективные курсы по физической культуре и спорту [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Блинков, В.А. Мезенцева, С.Е. Бородачева. — Электрон.дан. — Самара, 2018. — 161 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/109462">https://e.lanbook.com/book/109462</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	<b>Самсонов, Д.А.</b> Реферат по дисциплине "Физическая культура" [Электронный ресурс]: методические рекомендации / Д. А. Самсонов, Н. В. Ефремова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физической культуры ; под ред. Ю. А. Гильмутдинова. — Электрон. данные. — Иваново: Б.и., 2014. — 52 с: ил. — Загл. с тит. экрана. — Электрон. версия печат. публикации. — Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014033113560444984300003503">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014033113560444984300003503</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

### 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	<b>Бородулина, О.В.</b> Подготовка студентов специального учебного отделения к сдаче контрольных нормативов : учебное пособие / О. В. Бородулина, М. С. Белов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина. — Электронные данные. — Иваново: Б.и., 2018. — Заглавие с титульного экрана. — Текст : электронный. — <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019112514175384600002731919">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019112514175384600002731919</a> . — <URL: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019112514175384600002731919">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019112514175384600002731919</a> >	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
2.	<b>Виноградова, Н.М.</b> Методы функционального тестирования студентов специальной медицинской группы [Электронный ресурс]: методические рекомендации / Н. М. Виноградова, Л. Б. Соколова, А. В. Ольхович ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; ред. М. С. Белов. — Электрон. данные. — Иваново: Б.и., 2014. — 24 с. — Загл. с тит. экрана. — Электрон. версия печат. публикации. — Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014032510191605415800001297">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014032510191605415800001297</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
3.	<b>Гагина, М.П.</b> Техника безопасности на занятиях по дисциплине "Элективные курсы по физической культуре": методические указания / М. П. Гагина, Л. Б. Соколова, Н. Ю. Степанова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Кафедра физического воспитания ; редактор М. С. Белов. — Электронные данные. — Иваново: Б.и., 2020. — 28 с: ил. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Текст : электронный. — <a href="https://elib.ispu.ru/product-pdf/m-2678-tehnika-bezopasnosti-na-zanyatiyah-po-discipline-elektivnye-kursy-po-fizicheskoy">https://elib.ispu.ru/product-pdf/m-2678-tehnika-bezopasnosti-na-zanyatiyah-po-discipline-elektivnye-kursy-po-fizicheskoy</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
4.	<b>Лазарева, В.В.</b> Использование метода Пилатес в общефизической подготовке студентов основной и специальной медицинских групп [Элек-	Электронная библиотека	Электронный ресурс

	тронный ресурс]: методические указания / В. В. Лазарева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422154563770400001138">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422154563770400001138</a> .	ИГЭУ/КГЭУ	
5.	<b>Лазарева, В.В.</b> Применение системы Табата в учебном и учебно-тренировочном процессе обучения студентов технического вуза [Электронный ресурс]: методические указания / В. В. Лазарева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания; Под ред. Д. А. Самсонов.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—32 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015062315595663000000746843">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015062315595663000000746843</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
6.	<b>Самсонов, Д.А.</b> Общеразвивающие упражнения на занятиях по физической культуре [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Д. А. Самсонов, Е. В. Ишухина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—64 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422445203521500006347">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422445203521500006347</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
7.	<b>Степанова, Н.Ю.</b> Профилактика и лечение плоскостопия средствами лечебной физкультуры [Электронный ресурс]: методические указания / Н. Ю. Степанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422265569688300009931">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422265569688300009931</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
8.	<b>Степанова, Н.Ю.</b> Утренняя гигиеническая гимнастика [Электронный ресурс] / Н. Ю. Степанова, М. П. Гагина, А. В. Ольхович ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—24 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015070310582704000000741493">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015070310582704000000741493</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
9.	<b>Хлопушина, А.Е.</b> Подвижные игры в процессе физического воспитания [Электронный ресурс]: методические указания / А. Е. Хлопушина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; ред. Д. А. Самсонов.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—36 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030423041561883600002783">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030423041561883600002783</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

### 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	О физической культуре и спорте в Российской Федерации: федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

**7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ  
«ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ,  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ  
ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>№ п/п</b>	<b>Ссылка на информационный ресурс</b>	<b>Наименование ресурса в электронной форме</b>	<b>Режим доступа</b>
1.	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3.	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4.	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5.	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7.	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9.	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10.	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11.	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12.	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13.	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14.	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17.	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20.	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21.	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Свободный
22.	<a href="https://openedu.ru">https://openedu.ru</a>	Национальная платформа открытого образования	Свободный

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
23.	<a href="http://fizkult-ura.ru">http://fizkult-ura.ru</a>	ФизкультУРА: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный
24.	<a href="https://sport.wikireading.ru">https://sport.wikireading.ru</a>	ВикиЧтение: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1. Легкая атлетика</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с легкой атлетикой, правилами соревнований, выполнения упражнений, спортивной классификацией	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с упражнениями легкой атлетики, развитием скоростных способностей, различных видов выносливости	Практическое выполнение элементов и упражнений легкоатлетической направленности
<b>Раздел 2. ОФП</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с общей физической подготовкой, общими развивающими упражнениями, упражнениями лечебной физкультуры	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2., 6.2.6., 6.2.8.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с упражнениями ОФП, комплексами ОРУ, комплексами ЛФК	Практическое выполнение упражнений, повышающих физическую подготовленность.
<b>Раздел 3. Гимнастика</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с гимнастическими упражнениями, правилами их выполнения, гимнастическими комплексами	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2., 6.2.3., 6.2.6., 6.2.8.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с гимнастическими упражнениями, развитием гибкости	Практическое выполнение упражнений гимнастики при проведении подготовительной части занятия, комплексов упражнений
<b>Раздел 4. Спортивные игры</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с элементами и приемами спортивных игр, правилами игр и проведения соревнований	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1., 6.2.9.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с самостоятельным освоением отдельных элементов спортивных игр	Практическое выполнение элементов упражнений спортивных игр
<b>Раздел 5. Диагностика функциональной подготовленности</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с проведением функциональных тестов, поведением испытуемых	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1., 6.1.2., 6.2.2., 6.2.7.] Самостоятельный поиск и систематизация информации



Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
курсами	мых при проведении тестов, протоколами тестов	формации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с самостоятельным освоением замеров антропометрических и функциональных показателей	Практическое проведение замеров
<b>Раздел 6. Прием контрольных нормативов</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с техникой и тактикой выполнения нормативных упражнений	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2., 6.2.1., 6.2.2.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с подготовкой к выполнению контрольных нормативов	Практическое выполнение нормативных упражнений

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

### 9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1.	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2.	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Большой спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Стойки с кольцами для баскетбола Татами Стол для настольного тенниса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
2.	Малый спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Гимнастические скамейки Степ-платформы

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		Коврики для фитнеса Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
3.	Зал борьбы	Татами Борцовские манекены Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
4.	Зал бокса	Ринг Боксерские мешки Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
5.	Зал атлетической гимнастики	Тренажеры для атлетической гимнастики Вспомогательные средства для занятий атлетической гимнастикой и кроссфитом (грифы, разновесы, гири, гантели, фитболы)
6.	Кардио зал	Беговая дорожка Велоэргометры Эллиптические тренажеры
7.	Зал тяжелой атлетики	Тренажеры для атлетической гимнастики Помосты для тяжелой атлетики Вспомогательные средства для занятий пауэрлифтингом (грифы, разновесы, гири, гантели) Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
8.	Зал настольного тенниса	Стол для настольного тенниса Гимнастические скамейки Гимнастические маты
9.	Зал специальной медицинской группы	Стол для настольного тенниса Гимнастические скамейки Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
10.	Стрелковый тир	Установки для стрельбы из пневматического оружия
11.	Зал общей физической подготовки	Шведские стенки Мячи для фитнеса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
12.	Крытая спортивная площадка (манеж)	150-метровая беговая дорожка Сектора для прыжков в высоту и длину Легкоатлетические барьеры Гимнастические снаряды Тренажеры
13.	Стадион	Футбольное поле с воротами 400-метровая беговая дорожка Сектора для легкой атлетики
14.	Плоскостные сооружения	Три огражденные площадки для спортивных игр Снаряды для атлетической гимнастики (перекладины, брусья, наклонные доски) Рукоход
15.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ» (СПЕЦИАЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ)**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 (Б1.В.) «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой физического воспитания.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

– способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с сохранением и укреплением здоровья студентов, содействием правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержанием высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения; формированием мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом; овладением системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитием и совершенствованием психофизических способностей, качеств и свойств личности; приобретением личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 ч.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ»**  
**(СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ОТДЕЛЕНИЯ СПОРТИВНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ)**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки, специальность	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) / специализация, образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	Очная
Кафедра разработчик РПД	«Физического воспитания»

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности, формирование умений применения средств и методов физической культуры, приобретение практических навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Виды физических упражнений, научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа жизни, роль и значение физической культуры в жизни человека и общества З(УК-7)-1	Знает виды физических упражнений, называет научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа жизни, объясняет роль и значение физической культуры в жизни человека и общества – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни. Применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки У(УК-7)-1	Использует различные средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни, занятий системами физических упражнений или избранным видом спорта Применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности В(УК-7)-1	Обладает навыками, обеспечивающими сохранение и укрепление индивидуального физического и психического здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности – РО-4

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 328 ч. (в зачетные единицы не переводится), из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 234 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 234 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на

промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
<b>Часть 1</b>								
1.1.	Баскетбол							
1.2.	Борьба самбо							
1.3.	Волейбол							
1.4.	Легкая атлетика							
1.5.	Полиатлон		40				20	
1.6.	Пауэрлифтинг							
1.7.	Спортивная аэробика							
1.8.	Футбол							
1.9.	Шахматы							
1.10	Участие в соревнованиях		6					
1.11	Сдача контрольных нормативов		4				2	
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	<b>ИТОГО по части 1 дисциплины</b>		<b>50</b>				<b>22</b>	
<b>Часть 2</b>								
2.1.	Баскетбол							
2.2.	Борьба самбо							
2.3.	Волейбол							
2.4.	Легкая атлетика							
2.5.	Полиатлон		40				22	
2.6.	Пауэрлифтинг							
2.7.	Спортивная аэробика							
2.8.	Футбол							
2.9.	Шахматы							
2.10	Участие в соревнованиях		6					
2.11	Сдача контрольных нормативов		4				2	
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	<b>ИТОГО по части 2 дисциплины</b>		<b>50</b>				<b>24</b>	
<b>Часть 3</b>								
3.1.	Баскетбол							
3.2.	Борьба самбо							
3.3.	Волейбол							
3.4.	Легкая атлетика							
3.5.	Полиатлон		32				32	
3.6.	Пауэрлифтинг							
3.7.	Спортивная аэробика							
3.8.	Футбол							
3.9.	Шахматы							
3.10	Участие в соревнованиях		6					
3.11	Сдача контрольных нормативов		2				2	
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	<b>ИТОГО по части 3 дисциплины</b>		<b>40</b>				<b>34</b>	
<b>Часть 4</b>								
4.1.	Баскетбол		40				2	
4.2.	Борьба самбо							

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
4.3.	Волейбол							
4.4.	Легкая атлетика							
4.5.	Полиатлон							
4.6.	Пауэрлифтинг							
4.7.	Спортивная аэробика							
4.8.	Футбол							
4.9.	Шахматы							
4.10.	Участие в соревнованиях		6					6
4.11.	Сдача контрольных нормативов		4				2	6
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	<b>ИТОГО по части 4 дисциплины</b>		<b>50</b>				<b>4</b>	<b>54</b>
<b>Часть 5</b>								
5.1.	Баскетбол							
5.2.	Борьба самбо							
5.3.	Волейбол							
5.4.	Легкая атлетика							
5.5.	Полиатлон		34				8	42
5.6.	Пауэрлифтинг							
5.7.	Спортивная аэробика							
5.8.	Футбол							
5.9.	Шахматы							
5.10.	Участие в соревнованиях		6					6
5.11.	Сдача контрольных нормативов		4				2	6
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	<b>ИТОГО по части 5 дисциплины</b>		<b>44</b>				<b>10</b>	<b>54</b>
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>234</b>				<b>94</b>	<b>328</b>

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции не предусмотрены.

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1.1.-1.9.	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	PO-1, PO-2, PO-3
1.10.	Участие в соревнованиях	PO-2, PO-3
1.11.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-1, PO-2, PO-3
<b>Часть 2</b>		
2.1-2.9.	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	PO-1, PO-2, PO-3
2.10.	Участие в соревнованиях	PO-2, PO-3
2.11.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-1, PO-2, PO-3
<b>Часть 3</b>		

№ раз-дела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
3.1.-3.9.	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	PO-1, PO-2, PO-3
3.10.	Участие в соревнованиях	PO-2, PO-3
3.11.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-1, PO-2, PO-3
<b>Часть 4</b>		
4.1.-4.9.	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	PO-1, PO-2, PO-3
4.10.	Участие в соревнованиях	PO-2, PO-3
4.11.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-1, PO-2, PO-3
<b>Часть 5</b>		
5.1.-5.9.	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	PO-1, PO-2, PO-3
5.10.	Участие в соревнованиях	PO-2, PO-3
5.11.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-1, PO-2, PO-3

### 3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

### 3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
1.1.-1.6.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3
<b>Часть 2</b>		
2.1.-2.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3
<b>Часть 3</b>		
3.1.-3.4.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3
<b>Часть 4</b>		
4.1.-4.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3
<b>Часть 5</b>		
5.1.-5.4.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные-профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;



– материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающихся в соответствующем семестре в форме выполнения контрольных нормативов по физической культуре, выполнения нормируемой физической нагрузки;
- промежуточная аттестация.

### **5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ**

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине. Текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и физических способностей (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

Выполнение нормируемой физической нагрузки предусматривает контроль посещаемости занятий по дисциплине, позволяющий контролировать уровень физической активности обучающихся и выполнение учебного плана занятий.

### **5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине, приведенный в Приложении 2.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки</b>	<b>Ресурс</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1.	Гилев, Г.А. Физическое воспитание студентов [Электронный ресурс] : учебник / Г.А. Гилев, А.М. Каткова. — Электрон. дан. — Москва : МПГУ, 2018. — 336 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/107383">https://e.lanbook.com/book/107383</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Блинков, С.Н. Элективные курсы по физической культуре и спорту [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Блинков, В.А. Мезенцева, С.Е. Бородачева. — Электрон.дан. — Самара, 2018. — 161 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/109462">https://e.lanbook.com/book/109462</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	Шилько, В.Г. Физическое воспитание студентов с использованием личностно-ориентированного содержания технологий избранных видов спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Шилько. — Элек-	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	трон.дан. — Томск : ТГУ, 2005. — 176 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/80231">https://e.lanbook.com/book/80231</a> .— Загл. с экрана.		

## 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	<b>Белов, М.С.</b> Методическое обеспечение подготовки шахматистов в ВУ-Зе [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. С. Белов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—68 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016091413165696800000744845">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016091413165696800000744845</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
2.	<b>Белов, М.С.</b> Подготовка бегунов на выносливость в условиях среднего-рья [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. С. Белов, Ю. А. Гильмутдинов, Н. Н. Маринина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017082213503854400002731202">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017082213503854400002731202</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
3.	<b>Гагина, М.П.</b> Тактическая подготовка связующего игрока в волейболе [Электронный ресурс]: методические указания / М. П. Гагина, А. В. Ольхович, Н. Ю. Степанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. М. С. Белова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—24 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015061914311832000000745982">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015061914311832000000745982</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
4.	<b>Контроль состояния</b> квалифицированных спортсменов по пульсовым характеристикам [Электронный ресурс]: методические указания / Ю. А. Гильмутдинов [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВ-ПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; ред. Ф. Д. Сулов.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2007.—32 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013081515490318940500001229">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013081515490318940500001229</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
5.	<b>Лазарева, В.В.</b> Использование метода Пилатес в общефизической подготовке студентов основной и специальной медицинских групп [Электронный ресурс]: методические указания / В. В. Лазарева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422154563770400001138">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422154563770400001138</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
6.	<b>Лазарева, В.В.</b> Применение системы Табата в учебном и учебно-тренировочном процессе обучения студентов технического вуза [Электронный ресурс]: методические указания / В. В. Лазарева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания; Под ред. Д. А. Самсонов.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—32 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015062315595663000000746843">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015062315595663000000746843</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
7.	<b>Мясникова, Л.В.</b> Подтягивание на перекладине как вид программы полиатлона [Электронный ресурс]: методические указания / Л. В. Мясникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. Д. А.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—24 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015011913383172000000742647">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015011913383172000000742647</a> .		
8.	<b>Ольхович, А.В.</b> Надежность психологической подготовки волейболистов в соревновательный период [Электронный ресурс]: методические указания / А. В. Ольхович, М. П. Гагина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—28 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422295008675200004803">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422295008675200004803</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
9.	<b>Определение уровня силовой подготовки</b> в пауэрлифтинге [Электронный ресурс]: методические указания / В. А. Чичикин [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; ред. Д. А. Самсонов.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации. <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017082312490481300002735384">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017082312490481300002735384</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
10.	<b>Потапов, Н.Г.</b> Основы боксёрского мастерства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н. Г. Потапов ; Министерство образования Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—72 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422443635519400003338">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422443635519400003338</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
11.	<b>Романов, А.Г.</b> Толкание ядра [Электронный ресурс]: методические рекомендации / А. Г. Романов, Ю. А. Гильмутдинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; ред. М. С. Белов.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—32 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014032510302702691600002515">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014032510302702691600002515</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
12.	<b>Смирнов, С.А.</b> Методика обучения технике прыжка в высоту с разбега способом "Фосбюри-флоп" [Электронный ресурс]: методические рекомендации / С. А. Смирнов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. М. С. Белова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—76 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014033114323920411300003187">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014033114323920411300003187</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
13.	<b>Смирнов, С.А.</b> Методика обучения технике толкания ядра [Электронный ресурс]: методические указания / С. А. Смирнов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422135911066000009355">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422135911066000009355</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
14.	<b>Смирнова, С.М.</b> Бадминтон. Техника и методика начальной подготовки [Электронный ресурс] / С. М. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—28 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015012211321164800000745270">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015012211321164800000745270</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
15.	<b>Чахунов, Е.И.</b> Подготовка прыгунов тройным прыжком с разбега в ус-	Электронная	Электрон-

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ловиях технического вуза [Электронный ресурс]: методические указания / Е. И. Чахунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—16 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422164050366700007631">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422164050366700007631</a> .	библиотека ИГЭУ/КГЭУ	новый ресурс
16.	<b>Чахунов, Е.И.</b> Методика обучения бегу на 110 метров с барьерами [Электронный ресурс] / Е. И. Чахунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. М. С. Белова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—20 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015031211235022500000746426">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015031211235022500000746426</a> .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

### 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	О физической культуре и спорте в Российской Федерации: федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1.	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3.	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4.	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5.	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7.	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9.	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10.	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11.	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12.	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13.	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14.	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
15.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17.	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20.	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21.	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Свободный
22.	<a href="https://openedu.ru">https://openedu.ru</a>	Национальная платформа открытого образования	Свободный
23.	<a href="http://fizkult-ura.ru">http://fizkult-ura.ru</a>	ФизкультУРА: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный
24.	<a href="https://sport.wikireading.ru">https://sport.wikireading.ru</a>	ВикиЧтение: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1. Баскетбол</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, элементами и приемами игры, правилами проведения соревнований	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1., 6.1.2., 6.1.3.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с самостоятельным и групповым освоением отдельных элементов игры	Практическое выполнение элементов упражнений игры
<b>Раздел 2. Борьба самбо</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с приемами борьбы, методики подготовки борцов, правилами соревнований	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1., 6.1.2., 6.1.3.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с самостоятельным освоением отдельных элементов единоборств	Практическое выполнение приемов и упражнений видов единоборств

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
<b>Раздел 3. Волейбол</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, элементами и приемами игры, правилами проведения соревнований	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1., 6.1.2., 6.1.3., 6.2.3., 6.2.8.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с самостоятельным и групповым освоением отдельных элементов игры	Практическое выполнение элементов упражнений игры
<b>Раздел 4. Легкая атлетика</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с легкой атлетикой, правилами соревнований, выполнения упражнений, спортивной классификацией	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2., 6.1.3., 6.2.2., 6.2.4., 6.2.11., 6.2.12., 6.2.13., 6.2.15., 6.2.16.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с упражнениями легкой атлетики, развитием скоростных, скоростно-силовых способностей, различных видов выносливости	Практическое выполнение элементов и упражнений легкоатлетической направленности
<b>Раздел 5. Полиатлон</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с упражнениями полиатлона, правилами их выполнения, правилами соревнований	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2, 6.1.3. 6.2.7.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с выполнением отдельных упражнений и многоборья полиатлона	Практическое выполнение упражнений полиатлона
<b>Раздел 6. Пауэрлифтинг</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с упражнениями пауэрлифтинга, правилами их выполнения, правилами соревнований	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2, 6.1.3., 6.2.9.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с выполнением отдельных упражнений и комплексов пауэрлифтинга	Практическое выполнение упражнений пауэрлифтинга и упражнений силовой направленности
<b>Раздел 7. Спортивная аэробика</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с упражнениями аэробной направленности	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2., 6.1.3., 6.2.5., 6.2.6.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с упражнениями аэробики, различных комплексов аэробных упражнений, спортивной подготовкой	Практическое выполнение отдельных упражнений и комплексов для развития аэробных способностей
<b>Раздел 8. Футбол</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, элементами и приемами игры, правилами проведения соревнований	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1., 6.1.2., 6.1.3.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с самостоятельным и групповым освоением отдельных элементов игры	Практическое выполнение элементов упражнений игры
<b>Раздел 9. Шахматы</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с решениями задач, комбинациями в шахматах, правилами соревнований	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2, 6.1.3., 6.2.1] Самостоятельный поиск и систематизация информации

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с выполнением отдельных задач, комбинаций, двусторонней игры	Практическое выполнение шахматных задач, двусторонняя игра
<b>Раздел 11. Прием контрольных нормативов</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с техникой и тактикой выполнения нормативных упражнений	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с подготовкой к выполнению контрольных нормативов	Практическое выполнение нормативных упражнений

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

### **9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

<b>№</b>	<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
1.	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2.	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1.	Большой спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Стойки с кольцами для баскетбола Татами Столбы для настольного тенниса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
2.	Малый спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Гимнастические скамейки Степ-платформы Коврики для фитнеса Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
3.	Зал борьбы	Татами Борцовские манекены



№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
4.	Зал бокса	Ринг Боксерские мешки Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
5.	Зал атлетической гимнастики	Тренажеры для атлетической гимнастики Вспомогательные средства для занятий атлетической гимнастикой и кроссфитом (грифы, разновесы, гири, гантели, фитболы)
6.	Кардио зал	Беговая дорожка Велоэргометры Эллиптические тренажеры
7.	Зал тяжелой атлетики	Тренажеры для атлетической гимнастики Помосты для тяжелой атлетики Вспомогательные средства для занятий пауэрлифтингом (грифы, разновесы, гири, гантели) Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
8.	Стрелковый тир	Установки для стрельбы из пневматического оружия
9.	Зал общей физической подготовки	Шведские стенки Мячи для фитнеса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
10.	Крытая спортивная площадка (манеж)	150-метровая беговая дорожка Сектора для прыжков в высоту и длину Легкоатлетические барьеры Гимнастические снаряды Тренажеры
11.	Стадион	Футбольное поле с воротами 400-метровая беговая дорожка Сектора для легкой атлетики
12.	Плоскостные сооружения	Три огражденные площадки для спортивных игр Снаряды для атлетической гимнастики (перекладины, брусья, наклонные доски) Рукоход
13.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ»  
(СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ОТДЕЛЕНИЯ СПОРТИВНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ)**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 (Б1.В.) «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой физического воспитания.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

– способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с сохранением и укреплением здоровья студентов, содействием правильному формированию и всесторонне-



му развитию организма, поддержанием высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения; формированием мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом; овладением системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитием и совершенствованием психофизических способностей, качеств и свойств личности; приобретением личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 ч.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОСНОВЫ ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение знаний по истории и теории волонтерского движения, его роли в социализации личности формирование умений анализировать и критически оценивать особенности межличностных, групповых и организационных коммуникаций в волонтерской среде, приобретении навыков социального взаимодействия, командной работы с учетом индивидуально-психологических различий и особенностей коллектива в рамках волонтерской деятельности.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные теории и концепции взаимодействия людей в обществе и организации, различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия и реализации своей роли в команде З(УК-3)-1	Поясняет базовые концепции взаимодействия и организации людей в обществе через волонтерскую деятельность, называет приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия волонтеров и реализации ими своей роли в команде – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Анализировать и оценивать особенности межличностных, групповых и организационных коммуникаций, определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели при осуществлении социального взаимодействия и реализации своей роли в команде У(УК-3)-1	Анализирует и критически оценивает особенности межличностных, групповых и организационных коммуникаций в волонтерской среде, определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели при осуществлении волонтерских проектов и реализации своей роли в команде – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде с учетом индивидуально-психологических различий, особенностей коллектива и организационных условий В(УК-3)-1	Обладает навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в волонтерской команде с учетом индивидуально-психологических различий, особенностей коллектива и организационных условий волонтерской деятельности – РО-3

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 6 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела (по подразделу)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Волонтерство – ресурс развития личности и общества	2					10	12
2	Коммуникации в волонтерской среде	2					8	10
3	Особенности проектной деятельности в сфере волонтерства		2				12	14
	Промежуточная аттестация	Зачет						
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>4</b>	<b>2</b>				<b>30</b>	<b>36</b>

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<b>Волонтерство – ресурс развития личности и общества.</b> Волонтерская деятельность как ресурс развития гражданского общества в России. История волонтерского движения. Определение волонтерской деятельности. Организаторы волонтерской деятельности. Участие волонтеров в социальных проектах. Личностные и профессиональные качества волонтера. Выбор направления волонтерской деятельности. Мотивация волонтеров	РО-1
2	<b>Коммуникации в волонтерской среде.</b> Роль и функции организаторов добровольческого движения. Внутригрупповые отношения. Внутригрупповая коммуникация. Группа и внешняя социальная среда. Лидерство в волонтерской группе. Стратегии взаимоотношений волонтерских организаций с государственными институтами, корпорациями и социальными организациями и др. Информационные технологии в волонтерской среде. Взаимодействие со СМИ. Коммуникационный аспект волонтерской деятельности. Роль информационных технологий в рекрутинге волонтерских групп, в организации внешней среды	РО-1

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
3	Особенности проектной деятельности в сфере волонтерства	РО-2

#### 3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

### 3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Выполнение творческих заданий	РО-3
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Выполнение творческих заданий	РО-3
3	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2
	Выполнение творческих заданий	РО-3

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- промежуточная аттестация.

### 5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль успеваемости не предусмотрен.

### 5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Овсий, В. В. Специфика возникновения и развития молодежного волонтерства в России / В. В. Овсий // Гуманитарий Юга России. – 2020. – Т. 9 (42). – № 2. – С. 136–146 [Электронный ресурс]. – URL: <a href="https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-vozniknoveniya-i-razvitiya-molodezhnogo-volonterstva-v-rossii/viewer">https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-vozniknoveniya-i-razvitiya-molodezhnogo-volonterstva-v-rossii/viewer</a> .	НЭБ «Киберленинка»	Электронный ресурс
2	Бокова, О. А. Психология решения жизненных задач в процессе волонтерской деятельности : учебное пособие / О. А. Бокова, Ю. А. Мельникова. — Барнаул : АлтГПУ, 2018. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/139194">https://e.lanbook.com/book/139194</a> .	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

### 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Карякин, А. М. Командная работа: основы теории и практики [Электронный ресурс] / А. М. Карякин, В. В. Пыжиков ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2008.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916511334634000008191">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916511334634000008191</a> .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Певная, М. В. Потенциал развития корпоративного волонтерства в современной России / М. В. Певная, А. А. Кузьминчук // Социальные исследования. – 2017. – № 1. – С. 1–18 [Электронный ресурс]. – URL: <a href="https://cyberleninka.ru/article/n/potentsial-razvitiya-korporativnogo-volonterstva-v-sovremennoy-rossii/viewer">https://cyberleninka.ru/article/n/potentsial-razvitiya-korporativnogo-volonterstva-v-sovremennoy-rossii/viewer</a> .	НЭБ «Киберленинка»	Электронный ресурс
3	Омельченко, А. С. Происхождение, развитие и современное состояние добровольчества как российского социокультурного феномена / А. С. Омельченко // Вестник Адыгейского государственного университета. – 2018. – Вып. 4 (229). – С. 225–235 [Электронный ресурс]. – URL: <a href="https://cyberleninka.ru/article/n/proishozhdenie-razvitie-i-sovremennoe-sostoyanie-dobrovolchestva-kak-rossiyskogo-sotsiokulturnogo-fenomena/viewer">https://cyberleninka.ru/article/n/proishozhdenie-razvitie-i-sovremennoe-sostoyanie-dobrovolchestva-kak-rossiyskogo-sotsiokulturnogo-fenomena/viewer</a> .	НЭБ «Киберленинка»	Электронный ресурс

### 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные и правовые документы не используются.

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu">https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ
9	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	<a href="https://rosstat.gov.ru/databases">https://rosstat.gov.ru/databases</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный доступ
11	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
12	<a href="http://vestnik.ispu.ru">http://vestnik.ispu.ru</a>	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ
13	<a href="https://dobro.ru">https://dobro.ru</a>	Добро. Ru – федеральная платформа добровольчества в России. Волонтерские проекты, курсы, центры	Свободный доступ

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1. Волонтерство – ресурс развития личности и общества</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации

Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Выполнение творческих заданий	Участие во всероссийских / городских / внутривузовских волонтерских акциях и проектах	Подготовка отчета, информации о проделанной работе
<b>Раздел 2. Коммуникации в волонтерской среде</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Выполнение творческих заданий	Участие в волонтерском проекте «Буксир» (помощь отстающим) и цифровое волонтерство (цифровая грамотность ППС)	Подготовка отчета, информации о проделанной работе
<b>Раздел 3. Особенности проектной деятельности в сфере волонтерства</b>		
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Выполнение творческих заданий	Разработка собственных волонтерских проектов	Презентация проекта

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- проведение учебных занятий с использованием презентаций;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

### **9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Яндекс.Браузер	Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства



## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Материально-техническая база, необходимая для решения воспитательных задач в рамках образовательного процесса и для самостоятельной работы, также регламентируется пп. 3.1.6 и 3.2 рабочей программы воспитания.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

## 1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение знаний об основных принципах личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, умений выстраивать траекторию личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни и формирование теоретических и практических навыков профессионального самоопределения личности.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные принципы личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, принципы и методы управления временем З(УК-6)-1	Поясняет основные принципы личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, принципы и методы управления временем – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Выстраивать траекторию личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, разрабатывать долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные планы У(УК-6)-1	Выстраивает траекторию личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, разрабатывает долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные планы – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками управления траекторией личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, методами управления временем В(УК-6)-1	Обладает навыками управления траекторией личностного и профессионального саморазвития и образования, применяет методы управления временем – РО-3

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 6 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела (по дражде ла)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Само-стоя-тель-ная ра-бота	Все-го час-ов
		Контактная работа							
		Лекци-и	Практ-ическ-ие заня-тия	Лабора-торн-ые работ-ы	Курсо-вое проек-тиров-ание	Контр-оль само-стояте-льной работ-ы			
1	Научные подходы к проблеме становления личности. Стадии профессионального становления личности	2					6	8	
2	Основы организации и планирования профориентационной работы	2					10	12	
3	Практикум «Моя профессия – лучшая»		2				14	16	
	Промежуточная аттестация	Зачет							
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>4</b>	<b>2</b>				<b>30</b>	<b>36</b>	

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<b>Научные подходы к проблеме становления личности. Стадии профессионального становления личности.</b> Ключевые понятия о развитии личности. Факторы, движущие силы и стадии профессионального становления личности. Взаимодействие индивидуального, личностного и профессионального развития личности. Профессиональное самоопределение на разных стадиях развития. Особенности профессионального самоопределения в молодости, зрелости и пожилом возрасте	РО-1
2	<b>Основы организации и планирования профориентационной работы.</b> Основные организационные принципы и варианты профориентационной работы. Основы планирования и проведения профориентационных занятий. Технологии наставничества в работе со школьниками. Этические принципы профконсультирования. Использование игровых технологий в профориентации школьников Настольные профориентационные игры. Профессиональная адаптация	РО-1

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
3	Практикум «Моя профессия – лучшая»	РО-2

#### 3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

### 3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Выполнение творческих заданий	РО-3
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Выполнение творческих заданий	РО-3
3	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-3
	Выполнение профориентационных заданий	РО-3

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:  
– промежуточная аттестация.

### 5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль успеваемости не предусмотрен.

### 5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Корнеева, Я. А. Психология профориентации и профессионального самоопределения : учебное пособие / Я. А. Корнеева. — Архангельск : САФУ, 2019. — 158 с. — ISBN 978-5-261-01402-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/161896">https://e.lanbook.com/book/161896</a> .	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Амирова, Л. А. Профессиональное самоопределение молодежи : учебное пособие / Л. А. Амирова. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2002. — 143 с. — ISBN 5-87978-162-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/42214">https://e.lanbook.com/book/42214</a> .	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

### 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Крюкова, Т. Б. Развитие психологической готовности студентов инженерных специальностей электроэнергетической отрасли к профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: (методические рекомендации к элективному курсу по психологии и "Психология и педагогика") / Т. Б. Крюкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф.связей с общественностью, политологии, психологии и права ; под ред. Н. Р. Романовой. — Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—36 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422154952990100009106">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422154952990100009106</a> .	ЭБС «BookonLime»	Электронный ресурс
2	Крюкова, Т. Б. Студенческие объединения: создание, становление, функционирование: методические рекомендации для студентов / Т. Б. Крюкова, Т. В. Королева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина.—Электронные данные.—Иваново: Б.и., 2012.—92 с.—Заглавие с титульного экрана.—Текст : электронный.— <a href="https://elib.ispu.ru/viewer/8578">https://elib.ispu.ru/viewer/8578</a> .— <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2021031910203779500002738074">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2021031910203779500002738074</a> .	ЭБС «BookonLime»	Электронный ресурс

### 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные и правовые документы не используются.

## 7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu">https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ
9	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	<a href="https://rosstat.gov.ru/databases">https://rosstat.gov.ru/databases</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный доступ
11	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
12	<a href="http://vestnik.ispu.ru">http://vestnik.ispu.ru</a>	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1. Научные подходы к проблеме становления личности. Стадии профессионального становления личности</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Выполнение творческих заданий	Подготовка презентации о своем профиле (будущей профессии)	Защита презентации
<b>Раздел 2. Основы организации и планирования профориентационной работы</b>		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Выполнение творческих заданий	Разработка деловой игры для школьников «Играем в профессию»	Презентация игры
<b>Раздел 3. Практикум «Моя профессия – лучшая»</b>		
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Выполнение профориентационных заданий	Презентация школьникам г. Иваново своей будущей профессии	Подготовка отчета, информации о проделанной работе

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Информационные технологии**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- проведение учебных занятий с использованием презентаций;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

### **9.2. Лицензионное программное обеспечение**

<b>№</b>	<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
1	MicrosoftWindowsProfessional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	MicrosoftOfficeProfessional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Яндекс.Браузер	Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)



№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Материально-техническая база, необходимая для решения воспитательных задач в рамках образовательного процесса и для самостоятельной работы, также регламентируется пп. 3.1.6 и 3.2 рабочей программы воспитания.