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

28 марта 2023 г.

КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (*МОДУЛЕЙ*) ОПОП ВО

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	очная
Выпускающая кафедра	Систем управления_
Год начала подготовки	2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5666A8B2DD22B60A39641356E87CED02
Владелец: Гусенков Алексей Васильевич
Действителен: с 06.07.2022 до 29.09.2023

Иваново, 2023

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 № 8 от 10 марта 2022 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 10 марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Иностранный язык»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки/ специальность	09.03.01 Информатика и вычислительнаятехника
Направленность (профиль)/ специализацияобразовательной программы	Автоматизированные системы обработкиинформации и управления в энергетике
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

Целями освоения дисциплины являются

− формирование системы знаний, развитие умений и навыков использования иностранного языка в профессиональной сфере;

− развитие навыков активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.

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**
УК -4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
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 языкеЗ(УК-4)-1	*основные лексические и грамматические средства иностранного языка в объеме, достаточном для использования в профессиональной сфере деятельности в устной и письменной формах общенияРО-1*
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выбирать и использовать формы и типы речевой коммуникации, средства невербального общения, языковые средства для осуществления делового взаимодействия на государственном языке Российской Федерации и иностранном языкеУ(УК-4)-1	*использовать лексические и грамматические средства иностранного языка для решения задач в профессиональной деятельности в устной и письменной формах общенияРО-2*
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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 языкеВ(УК-4)-1	*навыками отбора, организации и применения лексических и грамматических средств иностранного языка для решения задач в профессиональной деятельности в устной и письменной формах общенияРО-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 (объём) 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 объёма 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		
Часть 1								
1	Grammar	-	20	-	-	-	14	34
2	Reading and Translation	-	12	-	-	-	14	26
3	Communication	-	12	-	-	-	12	24
4	Writing	-	12	-	-	-	12	26
Промежуточная аттестация по части 1		зачет						
ИТОГО по части 1 дисциплины		-	56	-	-	-	52	108
Часть 2								
1	Grammar	-	10	-	-	-	20	30
2	Reading and Translation	-	10	-	-	-	20	30
3	Communication	-	8	-	-	-	16	24
4	Writing	-	8	-	-	-	16	24
Промежуточная аттестация по части 2		зачет						
ИТОГО по части 2 дисциплины		-	36	-	-	-	72	108
Часть 3								
1	Grammar	-	14	-	-	-	6	20
2	Reading and Translation	-	12	-	-	-	6	18
3	Communication	-	12	-	-	-	6	18
4	Writing	-	12	-	-	-	4	18
Промежуточная аттестация по части 3		зачет						
ИТОГО по части 3 дисциплины		-	50	-	-	-	22	72
Часть 4								
1	Grammar	-	10	-	-	-	10	20
2	Reading and Translation	-	10	-	-	-	10	20
3	Communication	-	8	-	-	-	8	16
4	Writing	-	8	-	-	-	8	16
Промежуточная аттестация по части 4		Экзамен						36
ИТОГО по части 4 дисциплине		-	36	-	-	-	36	108 (включая промежуточную аттестацию 36ч)
ИТОГО по дисциплине (модулю)		**-**	**178**	**-**	**-**	**-**	**182**	**396**

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
Часть 1		
1	Defining relative clauses (who, that, which) Comparative and superlative forms of adjectives + comparative constructions Discourse connectors Using adjectival and noun suffixes Connectors Noun phrases	*PO -1* *PO -2* *PO -3*
2	Computers today Input / Output devices	*PO -1* *PO -2* *PO -3*
3	Introduction, greeting, saying good-bye. Small talk Classifyingexpressions Language functions useful in a computer shop Giving recommendations Giving instructions and advice for the use of computers and monitors Describing functions and describing features Distinguishing facts and opinions Giving reasons for your choice	*PO -1* *PO -2* *PO -3*
4	Writing a short summary of the text, a short summary of a discussion Writing an email explaining the benefits and flaws of different computers Writing an email recommending a computer	*PO -1* *PO -2* *PO -3*
Часть 2		
1	Plurals Connectors Word building Countable and uncountable nouns Determiners with countable and uncountable nouns	*PO -1* *PO -2* *PO -3*
2	Storage Devices Basic Software	*PO -1* *PO -2* *PO -3*
3	Giving instructions and advice how to protect data (precautions) Giving opinion on the topic Describing flash drives Giving and following instructions	*PO -1* *PO -2* *PO -3*
4	Writing a summary of a text Writing text message explaining the difference between two types ofgadgets Writing a letter of complaint Writing instructions for using different features of Word	*PO -1* *PO -2* *PO -3*
Часть 3		
1	Different types of question Past time Conditional sentences Modal verbs - ing forms Order of adjectives	*PO -1* *PO -2* *PO -3*
2	Faces of the Internet Creative Software	*PO -1* *PO -2* *PO -3*
3	Discuss controversial issues related to the internet Chatting online Designing a mock home page for a colleague or a company Creating a tutorial	*PO -1* *PO -2* *PO -3*
4	Writing a post on a forum / a blog entry Writing a letter and a reply to an email Writing an article	*PO -1* *PO -2* *PO -3*

№раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
	Describing graphics	
Часть 4		
1	The infinitive Past tense Present Perfect tense Adverbs Future tenses Passive voice Phrasal verbs	*РО -1* *РО -2* *РО -3*
2	Programming / Jobs in ICT Computers tomorrow	*РО -1* *РО -2* *РО -3*
3	Discuss the personal qualities and professional skills needed for a job in ICT Ask and answer about computer languages Learn how to understand job advertisement Make predictions about future trends Making presentations, describing the network	*РО -1* *РО -2* *РО -3*
4	Writing a letter of application and CV Writing a summary of a discussion for a blog post Writing a *For and Against* essay	*РО -1* *РО -2* *РО -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
Часть 1.		
1	Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений	*РО -1* *РО -2* *РО -3*
2	Работа с текстами. Чтение, перевод профессиональных текстов	*РО -1* *РО -2* *РО-3*
3	Изучение фраз речевого этикета (приветствие, прощание, знакомство, выражения согласия, несогласия и т.д) Изучение речевых клише, необходимых в магазине Изучение фраз для описания свойств и качеств техники, рекомендации и инструкции	*РО -1* *РО -2* *РО - 3*
4	Написание summary, электронных писем, ответов на электронные письма	*РО -1* *РО -2* *РО-3*
Часть 2.		
1	Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений	*РО -1* *РО -2* *РО -3*
2	Работа с текстами. Чтение, перевод профессиональных текстов	*РО -1* *РО -2* *РО-3*
3	Изучение фраз речевого этикета для объяснения своего мнения и подкрепления его аргументами Изучение фраз для объяснения как защитить свои данные	*РО -1* *РО -2* *РО - 3*

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
4	Написание письма- жалобы, инструкций	*РО -1* *РО -2* *РО-3*
Часть 3.		
1	Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений	*РО -1* *РО -2* *РО -3*
2	Работа с текстами. Чтение, перевод профессиональных текстов	*РО -1* *РО -2* *РО-3*
3	Изучение фраз речевого для выражения противоречивых точек зрения Изучение фраз для общения online Изучениефраздлясоздания руководства	*РО -1* *РО -2* *РО - 3*
4	Написание статьи для блога, для соцсети, описание графиков и диаграмм	*РО -1* *РО -2* *РО-3*
Часть 4.		
1	Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений	*РО -1* *РО -2* *РО -3*
2	Работа с текстами. Чтение, перевод профессиональных текстов	*РО -1* *РО -2* *РО-3*
3	Изучение фраз речевого этикета, необходимых при трудоустройстве Изучение клишированных фраз для презентации	*РО -1* *РО -2* *РО - 3*
4	Написание резюме, заявки на прием на работу, написание эссе	*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 / 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	Santiago Remacha Esteras. Infotech. English for Computer Users. Student's Book. – 4th edition. – Cambridge University Press, 2011.– 168 p.	фонд библиотеки ИГЭУ	98
2	Смирнова Т.В., Юдельсон М.В. English for Computer Science Students: учебное пособие. – 5-еизд. – М.: Издательство «Флинта», «Наука», 2004. – 124 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	70

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	ПанкратоваМ.В.TEST YOUR GRAMMAR PART I. FINITE FORMS OF THE VERB. 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	185

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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	*http://www.ispu.ru*	*Официальный сайт ИГЭУ*	*Свободный*
2	*http://bumerang.ispu.ru*	*Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ*	*По логину и паролю*
3	*http://library.ispu.ru*	*Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог*	*Свободный*
4	*https://elib.ispu.ru*	*Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ*	*По логину и паролю*
5	*https://elib.ispu.ru*	*База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ*	*По логину и паролю*
6	*http://e.lanbook.com*	*Электронно-библиотечная система издательства «Лань»*	*По логину и паролю*
7	*http://elibrary.ru*	*Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU*	*Свободный*
8	*http://webofknowledge.com*	*Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science*	*Свободный доступ*
9	*https://www.scopus.com*	*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
Часть 1.		
Раздел № 1 «Grammar»		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений	Изучите теоретический материал по теме**DefiningRelativeClauses** См. пособие 1, С.13 Выполните грамматические упражнения по теме **DefiningRelativeClauses** См. пособие 1, С.13 Изучите теоретический материал по теме **ComparativesandSuperlatives** См. пособие 1, С.29, 40 Выполните грамматические упражнения по теме**ComparativesandSuperlatives** См. пособие 1, С.29, 40 См. пособие 2 (доп. литература), С.99-107
Раздел № 2 «Reading and Translation»		
Подготовка к практическим занятиям	Чтение, перевод текстов по специальности	Прочитайте, переведите тексты с английского на русский, обращая внимание на перевод терминов. См. пособие 1, С. 2, 8, 12, 25, 27, 33, 38 Прочитайте, переведите тексты с английского на русский, обращая внимание на перевод терминов. См. пособие 2 С. 22-25, 27-29
Раздел № 3 «Communication»		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение фраз речевого этикета	Изучитефразыречевогоэтикетagreetingsandofferinghelp; describing; comparing; asking for technical specs: См. пособие 1 С.17 Выполните упражнения: См. пособие 1 С.17-18

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 4 «Writing»		
Подготовка к практическим занятиям	Краткая записьосновных пунктов обсуждения (summary) Написание email с рекомендациями и объяснениями	Изучите слова-связки(connectors)для логичного изложения мыслей Напишите summary обсуждения См. пособие 1 С. 6 Изучите слова и фразы для передачи инструкций и советов См. пособие 1 С. 23, 36 Напишите электронное письмо с рекомендациями См. пособие 1 С. 36
Часть 2.		
Раздел № 1 «Grammar»		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений	Изучите теоретический материал по теме **Countable-Uncountablenouns** См. пособие 1, С.66 Выполните грамматические упражнения по теме **Countable-Uncountablenouns** См. пособие 1, С.66-67 Изучите теоретический материал по теме **Plurals** См. пособие 1, С.77 Выполните грамматические упражнения по теме **Plurals** См. пособие 1, С.77 См. пособие 2 (доп. литература), С. 69-75
Раздел № 2 «Reading and Translation»		
Подготовка к практическим занятиям	Чтение, перевод текстов по специальности	Прочитайте, переведите тексты с английского на русский, обращая внимание на перевод терминов. См. пособие 1 С. 49, 53, 58, 64, 76 Прочитайте, переведите тексты с английского на русский, обращая внимание на перевод терминов. См. пособие 2 С. 66-69
Раздел № 3 «Communication»		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение фраз речевого этикета	Изучите фразы речевого этикета, необходимые для - выражения предосторожности См. пособие 1 С. 50 - выражения своего мнения См. пособие 1 С. 54 - для того, чтобы дать инструкции и прокомментировать следование им См. пособие 1 С. 71 Выполнитеупражнения: См. пособие 1 С. 50, 54, 71
Раздел № 4 «Writing»		
Подготовка к практическим занятиям	Написание summaryтекста Написание письма-жалобы	Изучите правила, как писать summary (краткий пересказ) и напишите краткий пересказ текста См. пособие 1 С.66-67 Изучите необходимые фразы для написания письма-жалобы и напишите его См. пособие 1 С.74-75
Часть 3.		
Раздел № 1 «Grammar»		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений	Изучите теоретический материал по теме **Different types of question** См. пособие 1, С.82 Выполните грамматические упражнения по теме **Different types of question** См. пособие 1, С.82

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
		Изучите теоретический материал по теме **Pasttime** См. пособие 1, С.97 Выполните грамматические упражнения по теме**Pasttime** См. пособие 1 (доп. литература) С. 24-29 Изучите теоретический материал по теме **The-ingforms** См. пособие 1, С.102 Выполните грамматические упражнения по теме См. пособие 1, С.102См. пособие 1 (доп. литература) С. 24-29 Изучите теоретический материал по теме **Orderofadjectives** См. пособие1, С.106 Изучите теоретический материал по теме **Conditionalsentences** См. пособие 1, С.112 Выполните грамматические упражнения по теме**Conditionalsentences** См. пособие 2 (доп. литература) С. 382-399. Изучите теоретический материал по теме **Modalverbs** См. пособие 1, С.116 Выполните грамматические упражнения по теме**Modalverbs** См. пособие 2 (доп. литература),С.399-450
Раздел № 2 «Reading and Translation»		
Подготовка к практическим занятиям	Чтение, перевод текстов по специальности	Прочитайте, переведите тексты с английского на русский, обращая внимание на перевод терминов. См. пособие 1 С.80-81, 85, 89-90, 95, 101, 111, 115 Прочитайте, переведите тексты с английского на русский, обращая внимание на перевод терминов. См. пособие 1 (доп. литература) С. 88-100
Раздел № 3 «Communication»		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение фраз речевого этикета	Изучите фразы речевого этикета, выполните упражнения: - chat abbreviations См. пособие 1 С. 92-93 - фразы для описания графиков См. пособие 1 С. 104
Раздел № 4 «Writing»		
Подготовка к практическим занятиям	Написание письма	Изучите правила написания письма и напишите письмо по заданию См. пособие 1 С. 108-109
Часть 4.		
Раздел № 1 «Grammar»		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение правил по грамматике, выполнение грамматических упражнений	Изучите теоретический материал по теме **TheInfinitive** См. пособие 1, С.123 Выполните грамматические упражнения по теме **TheInfinitive** См. пособие 1, С.123 См. пособие 2 (доп. литература), С. 294-305 Изучите теоретический материал по теме **The -edforms** См. пособие 1, С.127 Выполните грамматические упражнения по теме **The -**

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
		edforms См. пособие 1, С.127-128 См. пособие 1 (доп. литература), С. 38-48 Изучитетеоретическийматериалпотеме**Present Perfect – Present Perfect Continuous** См. пособие 1, С.132 Выполните грамматические упражнения по теме **PresentPerfect – PresentPerfectContinuous** См. пособие 1, С.132-133 См. пособие 2 (доп. литература), С. 183-192 Изучите теоретический материал по теме **ThePassive** См. пособие 1, С.137 Выполните грамматические упражнения по теме **ThePassive** См. пособие 1, С.137-138 См. пособие 2 (доп. литература), С. 232-252 Изучите теоретический материал по теме **PhrasalVerbs** См. пособие 1, С.143 Выполните грамматические упражнения по теме **PhrasalVerbs** См. пособие 1, С.143-144 Изучите теоретический материал по теме **FutureForms** См. пособие 1, С.153 Выполните грамматические упражнения по теме **FutureForms** См. пособие 1, С.153-154 См. пособие 1 (доп. литература), С. 52-59
Раздел № 2 «Reading and Translation»		
Подготовка к практическим занятиям	Чтение, перевод текстов по специальности	Прочитайте, переведите тексты с английского на русский, обращая внимание на перевод терминов. См. пособие 1 С. 121,136,141,146 Прочитайте, переведите тексты с английского на русский, обращая внимание на перевод терминов. См. пособие 1 (доп. литература) С. 110-120
Раздел № 3 «Communication»		
Подготовка к практическим занятиям	Изучение фраз речевого этикета	Изучите фразы речевого этикета, выполните упражнения: См. пособие 1 С. 131, 144, 154
Раздел № 4 «Writing»		
Подготовка к практическим занятиям	Написание CV Написание Эссе	Изучите правила написания Резюме См. пособие 1 С. 133 Напишите свое резюме Изучите теоретический материал для написания эссе См. пособие 1 С.149 Напишитеэссе**The pros and cons of gaming**

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 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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

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

Дисциплина реализуется на ИВТ факультете кафедрой интенсивного изучения английского языка

Дисциплина нацелена на формирование универсальной компетенции выпускника:
– способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у обучающихся способности к деловойкоммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия и самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме системы РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета в 1, 2 и 3 семестрах и экзамен в 4 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«КУЛЬТУРОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ,
СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях и различиях представителей различных групп, формирование умений толерантно воспринимать эти особенности в обществе и в коллективе, приобретение практических навыков обоснования собственной толерантной позиции с учетом социокультурных различий.

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**
способности воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
Основные теории и концепции взаимодействия людей в обществе и организации, различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, социальные, этнические, конфессиональные и культурные особенности и различия представителей различных групп при работе в коллективе З(УК-5)-1	Называет основные культурологические теории и концепции, социальные, этнические, культурные и конфессиональные различия народов мира, основанные на ценностных ориентациях, основные принципы толерантных отношений в обществе – РО-1
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
Проводить сравнительный анализ причин социокультурных различий в обществе, излагать собственную позицию по актуальным проблемам социального, межнационального, конфессионального, культурного взаимодействия, делать аргументированный выбор методов их решения У(УК-5)-1	Сопоставляет, критически оценивает получаемую извне социокультурную информацию, делает на ее основе собственные выводы, умозаключения и аргументированный выбор методов решения социальных, этнических, конфессиональных и культурных проблем, для толерантного восприятия различий в обществе и коллективе – РО-2
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
Навыками аргументированного обоснования толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий в обществе, практическим опытом предотвращения конфликтов, участия в командной работе с учетом социокультурных различий В(УК-5)-1	Формулирует и обосновывает собственную позицию, толерантно воспринимая социальные этнические, конфессиональные и культурные различия при работе в коллективе – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Культурология» 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 две зачетные единицы, 72 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 58 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 (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.	Теория культуры	4	6				10	**20**
2.	История культуры	12	6				20	**38**
3.	Актуальные проблемы современной культуры	2	2				10	**14**
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		**44**	**14**				**14**	**72**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	**Теория культуры**	
1.1	**Культурология как наука: предмет, методы, структура.** Состав современного культурологического знания. Проблема определения понятия «культура», основные понятия культурологии. Актуальность изучения проблем культуры в техническом вузе	РО-1
1.2	**Основные культурологические теории и школы.** Развитие культурологической мысли: эволюционизм, исторические типологии культуры, социологические, психологические типологии культуры. Концепция игровой культуры	РО-1

2	**История культуры**	
2.1	**Миф и символ как основа первобытной культуры.** Характерные черты первобытной культуры. Миф как отражение мира в сознании первобытного человека. Древнейшие культурные символы. Проблема возникновения религии	РО-1
2.2	**Восточная культура: понятие, характерные черты.** Восточный тип культуры: понятие, хронологические и географические рамки, характерные черты. Религиозные особенности и социокультурные традиции. Основные тенденции развития на современном этапе	РО-1
2.3	**Основные этапы и характерные черты Западного типа культуры.** Античность и христианство как основа Западного типа культуры, формирование новых культурных норм и ценностей, распространение идей о правах и свободах гражданина в эпоху Возрождения и Нового времени	РО-1
2.4.	**Русская культура как особый тип культуры.** Истоки, основные факторы формирования русской культуры как особого типа полиэтнической и многоконфессиональной культуры. Основные этапы, тенденции, достижения и проблемы развития российской культуры	РО-1
3	**Актуальные проблемы современной культуры**	
3.1.	**Культура XX века: основные тенденции и проблемы развития.** Формирование и проблемы развития массовой культуры. Модернизм как один из видов элитарной культуры начала XX века. Тоталитарная культура. Культура постмодернизма. Толерантность как основная культурная установка. Основные проблемы развития современной культуры	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Культура как предмет изучения	РО-2
	Основы теории культуры	РО-2
	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК 1	РО-2
2	Восточный тип культуры: основные идеи и ценности, характерные черты	РО-2
	Основные этапы и характерные черты Западного типа культуры	РО-2
	Особенности и основные этапы развития русской культуры	РО-2
	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК 2	РО-3
3	Основные тенденции и проблемы развития культуры XX века	РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

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

Курсовые и расчётно-графические работы не предусмотрены

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2

	Подготовка к практическим занятиям	РО-2
2	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2
3	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	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 / 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.	Культурология [Электронный ресурс]: учебник / Т.Ю. Быстрова [и др.]; под ред. О.И. Ган. – Электрон. дан. – Екатеринбург: УрФУ, 2014. – 192 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98600 . – Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Будник, Галина Анатольевна. Культурология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов / Г.А. Будник, Т.В. Королева; 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. – http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012310224691800002731531	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
3.	Боброва,Светлана Павловна. Культурология. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов / С.П. Боброва, Г.А. Будник, Т.В. Королева, Т.Б. Котлова; 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. – https://elib.ispu.ru/reader/book/2019100811455330200002732721	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
4.	Культурология [Электронный ресурс]: программа курса и планы семинарских занятий / Г.А. Будник [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина», Каф.истории, философии и права; под ред.Т.Б. Котловой. – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2021. – 36 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: https://elib.ispu.ru/product-pdf/m-2731-kulturologiya	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.	Культурология. Теория и история культуры: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет»; [авт.-сост. В.С. Меметов и др.]. – Иваново: Ивановский государственный университет, 2013. – 266 с. – ISBN 978-5-7807-1007-7	Фонд библиотеки ИГЭУ	249
2.	Кармин, А.С. Культурология: экзаменационные ответы для студентов вузов / А.С. Кармин, Е.А. Гусева. – М.[и др.]: Питер, 2008. – 176 с. – (Завтра экзамен). – ISBN 978-5-469-01026-5	Фонд библиотеки ИГЭУ	49

3.	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. данные. – Иваново: Б.и., 1999. – 78 с. – Загл. с тит .экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422210390787700009609	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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	*http://www.ispu.ru*	*Официальный сайт ИГЭУ*	*Свободный*
2	*http://bumerang.ispu.ru*	*Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ*	*По логину и паролю*
3	*http://library.ispu.ru*	*Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог*	*Свободный*
4	*https://elib.ispu.ru*	*Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ*	*По логину и паролю*
5	*https://elib.ispu.ru*	*База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ*	*По логину и паролю*
6	*http://e.lanbook.com*	*Электронно-библиотечная система издательства «Лань»*	*По логину и паролю*
7	*http://elibrary.ru*	*Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU*	*Свободный*
8	*http://webofknowledge.com*	*Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science*	*Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)*
9	*https://www.scopus.com*	*Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus*	*Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)*
10	*http://gdetest.ru/culturologia.html*	*Тесты по культурологии с ответами*	*Свободный*
11	*https://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Culture/ INDEX_CULTUR.php*	*Библиотека Гумер. Культурология*	*Свободный*
12	*http://www.gumfak.ru/kult_html/konspekt/ kon03.shtml*	*Основные школы и концепции культурологии*	*Свободный*
12	*http://kulturoznanie.ru*	*Хрестоматия по культурологии (учебно-методический проект*	*Свободный*

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Теория культуры		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с теорией культуры	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с теорией культуры	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2, 6.1.3, 6.2.1,] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с теорией культуры	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 2. История культуры		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с историей культуры	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с историей культуры	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.3 ,6.2.2, 6.2.3] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с историей культуры	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 3. Актуальные проблемы современной культуры		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с определением с актуальными проблемами современной культуры	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с определением с актуальными проблемами современной культуры	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.3, 6.2.2, 6.2.3] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с определением с актуальными проблемами современной культуры	Самостоятельное выполнение заданий 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;

- проведение практических занятий с использованием презентаций;

−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 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) Ноутбук 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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРОЛОГИЯ»

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

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой «История, философия и право».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

– способности воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у обучающихся способности толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные

и культурные особенности и различия в обществе и в коллективе, приобретение практических навыков обоснования собственной толерантной позиции с учетом социокультурных различий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ", промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИСТОРИЯ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

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 всеобщей истории, формирование умений сравнивать и анализировать причины социально-исторических различий народов мира, приобретение практических навыков обоснования и выражения собственной позиции по оценке развития современного общества и различий в нем.

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**
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные этапы и закономерности исторического развития Российского государства в контексте всеобщей истории, общее и особенное в истории России и мира З(УК-5)-1	Называет существующие исторические теории возникновения Российского государства, базовые термины, даты, этапы, переломные моменты истории России с древности до наших дней в контексте всеобщей истории. – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Соотносить общеисторические процессы и отдельные факты, анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества и причины социально-исторических 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 – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками анализа закономерностей исторического процесса в России и мире, выражения и обоснования собственной позиции и оценки развития современного общества и различий в нем В(УК-5)-1	Анализирует исторические факты и закономерности исторического процесса в России и мире, выражает и обосновывает собственную гражданскую позицию, оценивает тенденции развития современных государств и различий в них – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «История» 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 58 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	Теория и методология исторической науки	2					6	**8**
2	Россия и мир в VI- XVII вв.	6	6				10	**22**
3	Российская империя в контексте мировой истории XVIII –XIX вв.	6	4				10	**20**
4	Российская история в XX – XXI вв. и ее влияние на мир	8	4				10	**22**
Промежуточная аттестация		*зачет*						
ИТОГО по дисциплине		**44**	**14**				**14**	**72**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	**Теория и методология исторической науки.** История как наука и как историческая дисциплина. Предмет, методы и периодизация истории. Понятие исторического источника, его виды. Сущность и функции исторического сознания	РО-1
2	**Россия и мир в VI – XVII вв.** Древняя Русь и Европа. Происхождение славян. Проблема образования государства. Особенности периода раздробленности в Европе и России. Русские земли между Ордой и католической Европой. Московское централизованное государство. Характерные черты социально-экономического развития России и мира в XVII в. Буржуазные революции в Нидерландах и Англии.	РО-1
3	**Российская империя в контексте мировой истории XVIII –XIX вв**. Особенности социально-экономического и политического развития России и Европы. Поиск путей развития: революция или реформы? Россия в системе международных отношений	РО-1

4	**Российская история в XX – XXI вв. и ее влияние на мир** Россия в условиях войн и революций. Социально-экономический кризис в начале XX в. Первая русская революция, ее и итоги. Причины, характер и результаты первой мировой войны. Революция 1917 года в России: причины, характер, движущие силы, альтернативы, итоги, влияние на мир. Гражданская война и иностранная интервенция. Варианты развития мировой экономики и политики в в 1921 – 1941 гг. Опыт СССР. Внешняя политика и международное положение СССР в 20 – 30-е годы. Вторая мировая и Великая Отечественная война: причины, события итоги. Изменения на международной арене после второй мировой войны, формирование двух мировых систем. Начало «холодной войны». Система социализма и система капитализма в 1946-1991 гг. Кризис социалистической системы. Распад СССР и образование СНГ. Россия и мир на своренном этапе.	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Проблема образования и развития русского государства в контексте мировой истории VI – XIII вв.	РО-2
2	Россия и мир в XVII веке	РО-2
2	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК-1	РО-2
3	Поиск путей развития в XVIII –XIX вв.: революция или реформы?	РО-2
3	Россия в системе международных отношений в XVIII –XIX вв.	РО-2
4	Россия в условиях мировых войн и революций в первой пол. XX века.	РО-3
4	Биполярная система международных отношений.	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

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций. Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами.	РО-1
2	Работа с конспектами лекций. Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами. Подготовка к практическим занятиям.	РО-1, РО-2
3	Работа с конспектами лекций. Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами. Подготовка к практическим занятиям.	РО-1, РО-2
4	Работа с конспектами лекций. Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами. Подготовка к практическим занятиям.	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 / 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.	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: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016012115481846300000746336	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

2.	История России, 1917 – 1945 гг [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: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422485512028300006645	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3.	Сироткин, Алексей Сергеевич. 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: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015020311445113300000744269	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4.	Материалы к контрольным работам по курсу "Отечественная история" [Электронный ресурс]: методические указания / С. П. Боброва [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. истории и философии.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—60 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015100815290618300000748437	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
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

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.– http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019032609155791300002738957	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
	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: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422425709598400004888	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
	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: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422394624165400009397	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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	*http://www.ispu.ru*	*Официальный сайт ИГЭУ*	*Свободный*
2	*http://bumerang.ispu.ru*	*Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ*	*По логину и паролю*
3	*http://library.ispu.ru*	*Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог*	*Свободный*
4	*https://elib.ispu.ru*	*Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ*	*По логину и паролю*
5	*https://elib.ispu.ru*	*База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ*	*По логину и паролю*
6	*http://e.lanbook.com*	*Электронно-библиотечная система издательства «Лань»*	*По логину и паролю*
7	*http://elibrary.ru*	*Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU*	*Свободный*
8	*http://webofknowledge.com*	*Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science*	*Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)*
9	*https://www.scopus.com*	*Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus*	*Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)*
10	*http://ruhistor.ru/rus-iznachalnaya-istoriya-rossii*	*Сайт «Русь изначальная» посвящен вопросам истории, содержит информацию об исторических деятелях, событиях, наглядный видеоряд*	*Свободный*
11	*https://histrf.ru*	*Сайт История.РФ – проект Российского военно-исторического общества – содержит богатейший материал, состоящий из документов, видеотеки, статей, персоналий и др.*	*Свободный*
12	*https://www.rusempire.ru*	*Сайт «Российская империя. История государства Российского»посвящен истории Российского государства, снабжен обзорными статьями, календарем исторических событий, фото и видеоматериалом*	*Свободный*
13	*http://all-russia-history.ru*	*Сайт «История России» содержит материал о полководцах, героях сражений*	*Свободный*
14	*http://ispu.ru/files/u2/book/history/index.html*	*История России, 1917–1945 гг.[Электронное учебное пособие]– Иваново, 2009*	*Свободный*
15	*http://ispu.ru/files/u2/book2/history/index.html*	*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
Раздел № 1. *«Теория и методология исторической науки»*		
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
Раздел № 2 *«Россия и мир в VI- XVII вв.»*		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с социально-политическими изменениями в России и Европе в период раздробленности и формирования капитализма	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с социально-политическими изменениями в России и Европе в период раздробленности и формирования капитализма	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.4, 6.1.5, 6.2.1. 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с социально-политическими изменениями в России и Европе в период раздробленности и формирования капитализма	Самостоятельный поиск и систематизация информации
Раздел № 3 *«Российская империя в контексте мировой истории XVIII –XIX вв.»*		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с особенностями социально-экономического и политического развития России и Европы XVIII –XIX вв.	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 и Европы XVIII –XIX вв.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.1.4; 6.1.5; 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 России и Европы XVIII –XIX вв.	Самостоятельный поиск и систематизация информации
Раздел № 4 *«Российская история в XX – XXI вв. и ее влияние на мир»*		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с альтернативными путями развития России и мира в XX – XXI вв.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с альтернативными путями развития России и мира в XX – XXI вв.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.1.4; 6.1.5; 6.2.1; 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с альтернативными путями развития России и мира в XX – XXI вв.	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 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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ»

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

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой «История, философия и право».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных/универсальных:

– способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов теоретических знаний о функциях исторического знания; изучением различных явлений, фактов, этапов, переломных моментов истории России с древности до наших дней в контексте мировой истории.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, 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 2 зачетные единицы, 72 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Русского и иностранных языков

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)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
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
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
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
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
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 (объём) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72ч., 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				8	**16**
2.	Деловая письменная коммуникация	2	6				8	**16**
3.	Деловая устная коммуникация	2	8				10	**20**
4.	Деловая риторика и основы презентации результатов профессиональной деятельности	2	8				10	**20**
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		**8**	**28**				**36**	**72**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

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

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	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: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012315092609100002734495	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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422575019929200009167	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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019012213030622600002735737	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.	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3.	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4.	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5.	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6.	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
7.	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8.	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9.	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10.	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11.	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12.	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13.	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14.	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный
17.	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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\ConsultantPlus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21.	http://gramota.ru	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
Раздел 1. Особенности деловой коммуникации		
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-

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
сурсами	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
Раздел 2. Деловая письменная коммуникация		
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
Раздел 3. Деловая устная коммуникация		
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
Раздел 4. Деловая риторика и основы презентации результатов профессиональной деятельности		
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 практиче-	Темы и вопросы, связанные с	Самостоятельное выполнение заданий.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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

№	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 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)
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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ»

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

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой русского и иностранных языков.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:
1) универсальных:
– способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением систематизированных знаний, а также совершенствованием навыков и умений, необходимых для эффективной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации в устной и письменной форме.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЛОСОФИЯ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

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**
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
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
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
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
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
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
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
Особенности этики, философии в культурах народов мира З(УК-5)-2	Поясняет базовые особенности этики, философии в культурах народов мира – РО-4
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
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
З(УК-5)-2	
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
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 (объём) 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						
ИТОГО по дисциплине		**22**	**12**				**38**	**72**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраз-дела)	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 (подраз-дела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	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. 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, Средневековая, Ренессанса (Возрождения). Философия Нового времени (XVII- XIXвв.) и Новейшего времени (XX-XXIвв.): специфика и проблематика. Основные особенности и представители Русской философии этого периода	
2	**Основные проблемы онтологии.**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. 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	РО-1
3	**Философия познания.**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	РО-1
4	**Социальная философия и философия истории.**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. 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	РО-1, РО-4
5	**Философская антропология.**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	РО-1, РО-4

№ раздела (подраз-дела)	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 (подраз-дела)	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 (подраз-дела)	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 (подраз-дела)	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.— https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017082213480484100002736547.	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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422460104731900008402.	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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916375418596500007227.	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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422261646545200005769.	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.— https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016121309502331700000749377.	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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Webof-Science	Свободный доступ
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	https://rosstat.gov.ru/databases	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	http://vestnik.ispu.ru	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ
13	http://filosof.historic.ru	Электронная библиотека по философии	Свободный доступ
14	https://www.philosophy.ru	Философский портал	Свободный доступ
15	https://nbmgu.ru	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
Раздел 1. Предмет философии и ее исторические типы		
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
Раздел 2. Основные проблемы онтологии		
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
Раздел 3. Философия познания		
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
Раздел 4. Социальная философия и философия истории		
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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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
Раздел 5. Философская антропология		
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

№	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 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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЛОСОФИЯ»

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

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой истории, философии и права.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1)универсальных:

− *Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач*(УК-1);

− *Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах*(УК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов представления о предмете философии как дисциплины, имеющей мировоззренческое и методологическое значение, изучающей универсальные закономерности природных и социальных процессов, способствующей приобретению практических навыков абстрактного мышления, критического анализа и синтеза полученной информации и системного подхода для решения поставленных задач, а также формирования собственной мировоззренческой позиции.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в формах, обозначенных в фонде оценочных средств, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРАВОВЕДЕНИЕ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

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**
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)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
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
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
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
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
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 (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(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						
ИТОГО по дисциплине		**20**	**12**				**40**	**72**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраз-дела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	**Основы теории права.**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	**Основы конституционного права РФ.**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	**Основы гражданского права РФ.**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 (подраз-дела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
4	**Основы семейного права РФ.**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	**Основы трудового права РФ.**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	**Основы административного права РФ.**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	**Основы уголовного права РФ.**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 назначение 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 (подраз-дела)	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 (подраз-дела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	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-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2, РО-3
4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2
5	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2, РО-3
6	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2, РО-3
7	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	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, 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.—https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017112013182987400002737558	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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016050416051346800000749357.	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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422483192790500001149.	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: https://e.lanbook.com/book/164924. — 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: https://e.lanbook.com/book/179383. — 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: https://e.lanbook.com/book/188786. — 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: https://e.lanbook.com/book/147361. — 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: https://e.lanbook.com/book/156201. — 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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Webof-Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
10	https://rosstat.gov.ru/databases	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	http://vestnik.ispu.ru	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ
13	http://www.kremlin.ru	Официальный сайт Президента Российской Федерации	Свободный доступ
14	http://council.gov.ru	Официальный сайт Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации	Свободный доступ
15	http://duma.gov.ru	Официальный сайт Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации	Свободный доступ
16	http://government.ru	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
Раздел 1. Основы теории права		
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
Раздел 2. Основы конституционного права РФ		
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
Раздел 3. Основы гражданского права РФ		
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
Раздел 4. Основы семейного права РФ		
Работа с учебно-	Перечень вопросов представ-	Чтение основной литературы, указанной в под-

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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
Раздел 5. Основы трудового права РФ		
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
Раздел 6. Основы административного права РФ		
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
Раздел 7. Основы уголовного права РФ		
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 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)

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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАВОВЕДЕНИЕ»

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

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой «История, философия и право».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

− 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).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением обучающимися систематизированных знаний об основных правовых понятиях, навыков поиска, анализа и использования нормативно-правовых актов в профессиональной деятельности, а также развитием правосознания и готовности поступать в соответствии с правовыми нормами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, 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 2 зачетные единицы, 72 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки, специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) , образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
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**
способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
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
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
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
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
Средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности В(УК-7)-1	Обладает навыками, обеспечивающими сохранение и укреплениеиндивидуальногофизического 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						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
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**
	Промежуточная аттестация по части 1	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		**4**	**28**				**40**	**72**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1.	**Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.** 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 молодёжи 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.	**Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.**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

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
	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

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Методика проведения учебно-тренировочного занятия. Выполнение комплексов общеразвивающих упражнений	РО-2, РО-3
2	Совершенствование навыков в беге на длинные дистанции	РО-2, РО-3
	Развитие специальной выносливости	РО-2, РО-3
	Совершенствование функциональной подготовки	РО-2, РО-3
	Совершенствование силовых способностей	РО-2, РО-3
3	Совершенствование скоростно-силовых способностей	РО-2, РО-3
	Совершенствование координационных способностей элементами игровых видов спорта	РО-2, РО-3
	Выполнение простейших функциональных тестов в условиях тренировочного процесса	РО-2, РО-3
4	Совершенствование функциональной подготовки	РО-2, РО-3
5	Освоение отдельных элементов физических упражнений прикладной направленности	РО-2, РО-3
6	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-2, РО-3
	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-2, РО-3
	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	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	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
	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», современныепрофессиональные 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.	**Гилев, Г.А.** Физическое воспитание студентов [Электронный ресурс] : учебник / Г.А. Гилев, А.М. Каткова. — Электрон. дан. — Москва : МПГУ, 2018. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107383. — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	**Шилько, В.Г.** 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: https://e.lanbook.com/book/80231. — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	**Самсонов, Д.А.** 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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/20140304224452035215000063 47.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
4.	**Снитко, А. Ю.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/20160630101223195000000749446.	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.	**Кустов, В. Н.**. 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.— https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016121309291776000000747335.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
2.	**Самсонов, Д.А.** 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.
	https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014033113560444984300003503.		
3.	**Степанова, Н. Ю.**. 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015070310582704000000741493.	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», СОВРЕМЕННЫЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
17.	https://www.scopus.com	Профессиональная базаданных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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://window.edu.ru	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Свободный
22.	https://openedu.ru	Национальная платформа открытого образования	Свободный
23.	http://fizkult-ura.ru	ФизкультУРА: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный
24.	https://sport.wikireading.ru	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
Раздел 1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента		
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
Раздел 2. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий		
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
Раздел 3. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе		
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-

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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
Раздел 4. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности		
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
Раздел 5. Профессионально-прикладная подготовка будущих специалистов (ППФП)		
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
Раздел 6. Прием контрольных нормативов		
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 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 Столы 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 Велоэргометры 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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

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

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой физического воспитания.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

- 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 обучающихся, 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: лекции, контроль самостоятельной работы, 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 2 зачетных единицы, 72 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

«ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*Менеджмента и маркетинга*

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**
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
Объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов, формы участия государства в экономике З(УК-9)-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-9)-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
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
Воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений на уровне мировой и национальной экономики, организации, домохозяйства У(УК-9)-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-9)-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
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
Навыками критической оценки информации о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и ее отдельных отраслей В(УК-9)-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-9)-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 (объём) 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						
ИТОГО по модулю		**28**	**24**				**92**	**144**

3.2. Содержание теоретической части модуля

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	**Основы экономики**	
1.1	**Введение в экономическую теорию.** 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	**Микроэкономика.** 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	**Макроэкономика.** 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	**Мировая и переходная экономика.** Международное разделение труда. Формы мировых экономических отношений. Мировая валютная система. Основные черты и проблемы переходной экономики	РО-1
2	**Персональные финансы**	
2.1	**Основные понятия персональных финансов.** 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	РО-2
2.2	**Управление личным бюджетом.** Принципы и технологии управления личным бюджетом. Основные виды личных доходов и расходов. Программные продукты для ведения личного бюджета	РО-2
2.3	**Методы и инструменты управления личными финансами.** 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	РО-2
2.4	**Индивидуальные финансовые риски.** 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	РО-2

3.3. Содержание практической части модуля

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	**Основы экономики**	
1.1	Предмет, методы и функции экономической теории. Становление экономической науки. Рыночная экономика как особый тип экономической системы	РО-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	РО-3, РО-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	РО-3, РО-5
1.4	Мировая экономика и экономический рост. Особенности переходной экономики России	РО-3
2	**Персональные финансы**	
2.2	Формирование и управление личным бюджетом, применение программных продуктов для ведения личного бюджета	РО-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	РО-4

№ раздела (подраз-дела)	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 (подраз-дела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	**Основы экономики**	
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	**Персональные финансы**	
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.
	https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016042514143333100000743264.		
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.— https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017101214395653600002735632.	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.— https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017112112120984900002733697.	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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422243928541900008638.	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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422451183235700006357.	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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015051416020367400000741671.	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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	https://rosstat.gov.ru/databases	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	https://openedu.ru	Национальная платформа открытого образования	Свободный доступ
13	https://www.nalog.gov.ru	Федеральная налоговая служба: официальный сайт	Свободный доступ
14	https://pfr.gov.ru	Пенсионный фонд Российской Федерации: официальный сайт	Свободный доступ
15	http://cbr.ru	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.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Основы экономики		
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
Раздел 2. Персональные финансы		
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

№	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 в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

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)
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

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

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

Модуль реализуется на факультете экономики и управления кафедрой менеджмента и маркетинга.

Модуль нацелен на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

− способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9).

Содержание модуля охватывает круг вопросов, связанных с функционированием экономики как системы, экономической культурой, в том числе финансовой грамотностью, использованием экономической информации в профессиональной деятельности и хозяйственной практике, управлением личными финансами и принятием индивидуальных финансовых решений.

Преподавание модуля предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой модуля предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация.

Общая трудоемкость освоения модуля составляет 4зачетных единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

«ОСНОВЫ ЛИЧНОСТНОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМОРАЗВИТИЯ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

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 с учётом особенностей человеческой психики, влияния внешней среды и межличностных отношений, формирование умений управлять своим временем, поведением, эмоциями, карьерным ростом, 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, в т.ч. карьерных) планов в соответствии с собственными способностями, интересами и убеждениями.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	**Перечень планируемых результатов обучения по модулю**
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
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 и объясняет базовые категории конфликтологии, закономерности возникновения и развития разных типов конфликтов, стратегии и тактики поведения в конфликтных ситуациях, технологии управления конфликтами, осмысливает содержание конфликтных ситуаций исобственный опыт поведения в различных типах конфликтах, осознает личностные качества, мешающие разрешению конфликтов – РО-1
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
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 особенности и формы протекания конфликтов различных типов и их последствия для эффективности построения межличностных, групповых и организационных коммуникаций, оценивает возможности использования различных стратегий поведения в процессе конфликтного взаимодействия, проявляет стремление к оптимизации личного поведенияв конфликтах путём овладения коммуникативными умениями, навыками саморегуляции, критического мышления,принятия решения , а такжепутём самовоспитания и саморазвития личностных качеств (ответственность, целеполагание и др.) – РО-2
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
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 управления конфликтными ситуациями с учётом индивидуально-психологических характеристик субъектов конфликтного взаимодействия, проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности – РО-3
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
Основные принципы личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, принципы и методы управления временем З(УК-6)-1	Называет и объясняет основы личной и профессиональной эффективности, технологию управления собственной деятельностью и карьерным ростом, технологию формирования в себе важнейших личностных качеств и навыков, осознает свои возможности и ограничения – РО-4
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
Выстраивать траекторию личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни,	Выделяет и реализовывает цели, приоритеты собственной деятельности, разрабатывает планы на различные временные промежутки, проявляет устойчивое желание к

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по модулю
разрабатывать долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные планы У(УК-6)-1	личностному и профессиональному (в том числе карьерному) самосовершенствованию – РО-5
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
Навыками управления траекторией личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, методами управления временем В(УК-6)-1	Использует методы и приёмы повышения личной и профессиональной эффективности, навыками планирования собственной деятельности с учётом приоритетов, навыками самооценки, самоорганизации и самоконтроля, строит жизненные планы в соответствии осознанием собственных навыков, интересов, убеждений и ценностей – РО-6
Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
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 соблюденияправовых норм – РО-7
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
Обосновывать необходимость формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению У(УК-10)-1	Аргументированно обосновывает необходимость формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению, проявляет убеждённость в отстаивании своей позиции – РО-8
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
Навыками оценки проявлений коррупционного поведения В(УК-10)-1	Обладает навыками анализа коррупционного поведения и юридической оценки его последствий, демонстрирует устойчивоенетерпимое отношение к коррупционному поведению – РО-9

2. МЕСТО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Модуль 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 МОДУЛЯ

3.1. Объем и структура модуля

Общая трудоемкость (объём) модуля составляет 4 зачетных единицы, 144 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 72 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	Личная эффективность и управление карьерой	20	12				4	**36**
2	Антикоррупционное поведение	2	2				32	**36**
3	Конфликтология	20	12				4	**36**
4	Инклюзивная психология	2	2				32	**36**
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по модулю		**44**	**28**				**72**	**144**

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ МОДУЛЯ

№ раздела (подраз-дела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	**Личная эффективность и управление карьерой**	
	Личная эффективность. Навыки личной эффективности. Понятие «эффективность», «личная эффективность». Модели личной эффективности по С. Р. Кови,по Б. Берчарду, по Э. Гилберту. **Технология развития умений и навыков**.Знание, умения, навыки как психические образования. Формирование, знаний, умений и навыков.Привычка. Формирование привычки. Привычки высокоэффективных людей. Самообразование. Технология личной эффективности. Жёсткие и гибкие этапы в системе повышения личной эффективности. Экспресс упражнения, направленные на осознание своих личностных качеств. **Целеполагание.** Цель: определение, виды, классификация. Ключевые аспекты при целеполагание. Целеполагание и процесс достижения цели. Свойства цели. Технологии постановки цели: SMART-метод, SWOT-анализ, TOTE-метод, Пирамида Франклина, дерево целей, ментальные карты и др. Упражнения и задания, направленные на развитие навыка целеполагания. **Планирование.** Долгосрочное планирование. Краткосрочное планирование. Основы контекстного планирования. Гибко-жёсткое планирование (по Г.А. Архангельскому). Альпийский метод планирования.Инструменты планирования. Упражнения и задания, направленные на развитие навыка планирования. **Организация и реализация деятельности.** Цикличность работоспособности человека. Эффективное решение больших трудоёмких задач: техника «слон» метод «швейцарского сыра», техника помидора, метод «будильника», метод «большого будильника». Решение мелких неприятных задач: техника «лягушки», метод «Стратегическая картонка», контроль за исполнением с помощью «Таблицы ежедневных дел». Правила организации эффективного отдыха. Самонастройка на решение задач. **Управление эмоциями**. Общая характеристика эмоциональной сферы личности. Психологическая саморегуляция. Управление эмоциями как фактор эффективной деятельности. Стресс. Методы управления стрессом. **Введение в планирование карьеры.** Профессиональное развитие. Профессиональная успешность: объективная и субъективная сторона. Модели успешного профессионального поведения. Карьера, ее типы и этапы. Инструменты планирования карьеры	РО-7
2	**Антикоррупционное поведение**	

№ раздела (подраз-дела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	Коррупция как социальное явление. Междисциплинарный подход в формировании антикоррупционного поведения. Понятие и причины коррупции, ее негативные последствия. Примеры коррупционного поведения. Необходимость противостоять коррупции. Значение и способы противодействия коррупции. Основы правового регулирования противодействия коррупции. Нравственные и психологические аспекты формирования антикоррупционного поведения	РО-10
3	**Конфликтология**	
	Теория конфликта. Понятие конфликта и его сущность. Основные свойства конфликта. Основные элементы конфликта. Причины возникновения конфликтов. Позитивные и негативные функции конфликта. Основные стадии развития конфликта. Примеры конструктивного и деструктивного конфликта. **Видовое разнообразие конфликтов.** Внутриличностные конфликты: понятие, особенности, виды. Понятие межличностного конфликта и его особенности. Конфликты в организации. Виды организационных конфликтов и причины их возникновения. Экспресс-упражнение и задания, направленные на осознание обучающимися собственного поведения в различных типах конфликтах. **Поведение личности в конфликте.** Психологические особенности личности, влияющие на возникновение конфликтов. Конфликтные личности и их типология. Стратегии поведения в конфликте. Рациональное поведение в конфликте. Экспресс-упражнения и задания, направленные на осознание обучающимися своих поведенческих стратегий в конфликтных ситуациях. **Технологии управления конфликтами.** Понятие и содержание процесса управления конфликтами. Прогнозирование, предупреждение / стимулирование, регулирование, разрешение конфликта. Экспресс-упражнения и задания, направленные на осознание обучающимися своих качеств, мешающих разрешению конфликтов. **Методы управления и предупреждения конфликтов**. Внутриличностные методы. Структурные методы. Межличностные методы. Персональные методы (ресурсы руководителя). Педагогические и административные способы разрешения конфликта. Методы, включающие ответные агрессивные действия	РО-1
4	**Инклюзивная психология**	
	Теоретические основы дефектологии. Современные представления о нормальном и отклоняющемся развитии. Проблемасоциализации и включении 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 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	РО-2

3.3. Содержание практической части модуля

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраз-дела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	**Личная эффективность и управление карьерой**	

№ раздела (подраз-дела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
	Мои цели. Проактивный и реактивный подход к решению проблем. Колесо жизненного баланса. Анализ и актуализация базовых ценностей. Цели (технология Smart). Упражнения изадания, направленные на осознание своих ценностей и целей. **Приоритизация и декомпозиция.** 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. **Формула эффективного планирования дня.** Шаг 1: формирование списка дел. Шаг 2: расстановка приоритетов. Шаг 3: фиксация событий в календаре. Решение ситуационных задач. **Поглотители времени**. Прерывающие события. Время, потраченное впустую. Хаос. Эмоциональное состояние. Промахи в управлении и коммуникациях. Беседа, направленная на актуализацию студентами своих ограничений в деятельности. Упражнения и задания, направленные на минимизацию этих ограничений. **Развитие навыков личной организованности.** Методы повышения личной эффективности.Самообразование. Привычки высокоэффективных людей. Психологическая саморегуляция. Управление эмоциями Текущий контроль успеваемости – проведение промежуточного контроля (ПК1, ПК2)	РО-8
2	**Антикоррупционное поведение**	
	Правовой анализ коррупции как преступления. Субъекты и объекты коррупционных преступлений. Ответственность за коррупционные правонарушения. Решение ситуационных задач.	РО-11
3	**Конфликтология**	
	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 отношенииповедения в конфликтной ситуации (от импульсивных действий к осмысленным и конструктивным; от борьбы к сотрудничеству). **Комплексная диагностика конфликта, определение его параметров.** Этапы диагностики конфликта и их содержание. Методика картографии конфликта. Текущий контроль успеваемости – проведение промежуточного контроля (ПК1, ПК2)	РО-3
4	**Инклюзивная психология**	
	Специфика выстраивания взаимодействия, с лицами имеющие ограничения по здоровью и инвалидностью.Дискуссия о социализации и включении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в общественную и профессиональнуюдеятельность. 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 (подраз-дела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-7
	Работа с конспектами лекций	РО-7
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-8, РО-9
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-10
	Работа с конспектами лекций	РО-10
	Подготовка к тестированию	РО-11, РО-10
3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-3, РО-5
4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-2
	Подготовка к тестированию	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.

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	Епишкин, И. А. Навыки личной эффективности : учебно-методическое пособие / И. А. Епишкин, И. Ю. Подгурная. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 138 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175754.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Иванова, М. А. Повышение уровня правосознания граждан и популяризация антикоррупционных стандартов поведения : учебник / М. А. Иванова. — Оренбург :ОГУ, 2017. — 513 с. — ISBN 978-5-7410-1829-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110661.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3	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

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Белова, Е. О. Тайм-менеджмент : учебное пособие / Е. О. Белова. — Краснодар :КубГТУ, 2019. — 319 с. — ISBN 978-5-8333-0895-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151188.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Малышева, О. В. Тайм-менеджмент: в обществе, на предприятии и в личной жизни : учебное пособие / О. В. Малышева, О. А. Зюрина. — Самара :СамГУПС, 2019. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145831.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3	Романова, Н. Р. Психология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Р. Романова ; 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015041011352907700000745712.	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4	Голованова, И. И. Саморазвитие и планирование карьеры : учебное пособие / И. И. Голованова. — Казань :КФУ, 2013. — 196 с. — ISBN 978-5-00019-055-5. — Текст : электронный //	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/72811.		
5	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
6	Шалагин, А.Е. Формирование антикоррупционного поведения и противодействие коррупции / А. Е. Шалагин, М. Ю. Гребенкин // Ученые записки Казанского юридического института МВД России. — 2020. — № 1. — С. 40-47. — ISSN 2541-8262. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/312687.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
7	Григорович, Л. А. Педагогика и психология: учебное пособие / Л. А. Григорович, Т. Д. Марцинковская.—М.: Гардарики, 2003.—480 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	22
8	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
9	Гуревич, П. С. Психология и педагогика: [учебник для вузов] / П. С. Гуревич.—М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.—320 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	25
10	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»

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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	https://rosstat.gov.ru/databases	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
Раздел 1. Личная эффективность и управление карьерой		
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, 4] 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
Раздел 2. Антикоррупционное поведение		
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 [6] Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 [1, 2, 3, 4] 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 тестированию	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнениетренировочного тестирования в ЭИОС Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 3. Конфликтология		
Работа с учебно-	Перечень вопросов	Чтение основной литературы, указанной в

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
методической литературой, электронными ресурсами	представлен в подразделах 3.2, 3.3	подразделе 6.1 [3] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [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	Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 4. Инклюзивная психология		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [3, 7, 8, 9, 10] 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 тестированию	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнениетренировочного тестирования в ЭИОС 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

№	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 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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «ОСНОВЫ ЛИЧНОСТНОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМОРАЗВИТИЯ»

Модуль относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОПВО.

Модуль реализуется на факультете экономики и управления кафедрой истории, философии и права.

Модуль нацелен на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

– способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)

– способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)

– способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10).

Содержание модуля охватывает круг вопросов, связанных с основами личного и профессионального (карьерного) развития, конфликтологии, инклюзивной психологии и антикоррупционного поведения.

Преподавание модуля предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой модуля предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения модуля составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Дискретная математика»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Ориентация образовательной программы	Академический бакалавриат
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
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 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
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 свойста и основные методы работы с ними – РО-1
области применения естественнонаучных и общеинженерных 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 професси-	анализировать различные дискретные структуры (множества, соответ-

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
ональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики – У(ОПК-1)-1	ствия, отношения, графы) и использовать их свойства в решении профессиональных задач – РО-3
применять естественнонаучные и общеинженерные 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.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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 (объём) 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:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (*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		
Часть 1								
1	Элементы теории множеств	10	6				18	**34**
2	Отношения и их свойства	10	8				20	**38**
Промежуточная аттестация по части 1		***зачёт***						
ИТОГО по части 1 дисциплины		20	14				38	**72**
Часть 2								
1	Графы	20	14				38	**72**
Промежуточная аттестация по части 2		***зачёт***						
ИТОГО по части 2 дисциплины		20	14				38	**72**
Часть 3								
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
Промежуточная аттестация по части 3		***экзамен***						**36**
ИТОГО по части 2		24	28				56	**144**
ИТОГО по дисциплине (*модулю*)		**64**	**56**				**132**	**288**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1.1	Множества и их спецификация. Операции над множествами.	РО-1
1.2	Диаграммы Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Соответствия. Отображения и функции.	РО-1
1.3	Конечные и бесконечные множества. Мощность множеств. Счетные множества. Постановка проблемы континуума.	РО-1
2.1	Понятие отношения. Бинарные отношения и операции над ними	РО-1
2.2	Специальные виды отношений. Отношения эквивалентности. Экви-	РО-1

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

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Множества. Операции алгебры множеств. Диаграммы Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Мощность множества.	РО-1, РО-3, РО-5
1	Промежуточный контроль 1 (ПК-1)	РО-1, РО-3, РО-5
2	Соответствия и функции.	РО-1, РО-3, РО-5
2	Отношения. Операции над отношениями. Свойства отношений. Отношение порядка. Диаграммы Хассе.	РО-1, РО-3, РО-5
2	Промежуточный контроль 2 (ПК-2)	РО-1, РО-3, РО-5
Часть 1		

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Основные понятия теории графов, ориентированный, неориентированный граф. Свойства простых неориентированных графов.	РО-1, РО-3, РО-5
1	Матричные представления графов. Связность и сильная связность в графе.	РО-1, РО-3, РО-5
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
Часть 3		
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
Часть 1		
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

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 2		
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
	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
Часть 3		
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	**Кузнецов, Олег Петрович**. 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	**Коровин Дмитрий Игоревич.** 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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422170006151000004599	ЭБС «Book on Lime»	
3	**Томина Ирина Валентиновна.** Методические указания по дискретной математике для студентов 1 курса ИВТФ (II семестр) [Электронный ресурс] / И. В. Томина ; Федеральное агентство по образованию,	ЭБС «Book on Lime»	

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; под ред. Д. И. Коровин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2005.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916521467854200007244		
4	**Томина, Ирина Валентиновна**. 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. Пяртли ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. высшей математики ; под ред. А. С. Пяртли.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916313525111800009963	ЭБС «Book on Lime»	
5	**Гаврилов, Гарий Петрович**. 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	**Успенский, Владимир Андреевич.** 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	**Лавров, Игорь Андреевич**. 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	**Томина, Ирина Валентиновна.** 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. **https://elib.ispu.ru/reader/book/2013081515445549506000002361**	*Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ*	
9	**Томина, Ирина Валентиновна.** Алгебра логики и теория алгоритмов в задачах / И.В. Томина, И.А. Тихомирова, Миистерство образования и науки Российской федерации, ФГБОУ "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. высшей математики; ред. И.Е. Веселова.—Иваново, 2019 -52с. **https://elib.ispu.ru/reader/book/2019031815220852400002732282**	*Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ*	

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	**Москинова Галина Ивановна.** 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	**Редькин Н. П.** 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	**Макоха Анатолий Николаевич.** 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

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
4	**Игошин, Владимир Иванович**. 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

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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ con-	Федеральная служба государственной	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
	nect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	статистики: 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)

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
Часть 1		
Раздел № 1 «Теория множеств»		
Подготовка к лекциям раздела 1	Изучение основных понятий: множества, операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна, мощности множеств, декартовое произведение.	Конспект лекций, литература
Подготовка к практическим занятиям раздела 1	Изучение основных понятий: множества, операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна, мощности множеств, декартовое 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
Раздел № 2 «Отношения»		
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
Часть 2		
Раздел № 1 «Графы»		
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 представле-	Конспект лекций, литература

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	ние графов, алгоритмы оптимизации на конечных структурах: Краскала, Дейкстры, Флойда. Решение задач и выполнение упражнений по теме	
Подготовка к ТК и ПК	Изучение теоретического материала по теме и решение практических задач	Конспект лекций, литература
Часть 3		
Раздел № 1 «Исчисление высказываний»		
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.	
Раздел № 2 «Исчисление предикатов»		
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.	
Раздел № 3 «Аксиоматические теории»		
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.	
Раздел № 4 «Элементы теории алгоритмов»		
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.	
Раздел № 5 «Формальные языки и грамматики»		
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

№	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).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
« Дискретная математика»

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

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой «Высшей математики».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

– Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; (ОПК-1)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями из теории множеств, теории отношений и теории графов, математической логики и теории алгоритмов: разделы булевой алгебры, теории предикатов и теории первого порядка (формальная логика), машины Тьюринга и др., а также их применение в задачах моделирования и оптимизации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, контроль самостоятельной работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачётов (1 и 2 семестры) и экзамена (3 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ИВТФ

_____Е.В. Егорычева

“____“ _____2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Высшая математика»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	очная
Кафедра–разработчик РПД	Высшая математика

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**
Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; ОПК-1	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
физико-математический аппарат, необходимый при решении профессиональных задач – З -1	физико-математический аппарат, необходимый при решении профессиональных задач – РО-1

методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач– З -2	методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – РО-2
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
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
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
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 15 зачетных единиц, 540 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:

№ раздела (подр	**Наименование раздела (подраздела) дисциплины (*модуля*)**	**Виды и объем учебной нагрузки, часы**		
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)	**Самостоятельная**	**Всего часов**

азд ел а)		**Лек ции**	**Пра кти чес кие зан яти я**	**Лаб ора тор ные раб оты**	**Кур сов ое про ект иро ван ие**	**Кон тро ль сам ост оят ель ной раб оты**	**Рабо та (в том числ е прак тиче ская подг отов ка)**	
Часть 1								
1	Линейная алгебра	6	6				12	**24**
2	Векторная алгебра	4	4				12	**20**
3	Аналитическая геометрия	8	8				18	**34**
4	Комплексные числа	6	4				12	**22**
5	Пределы	6	4				10	**20**
6	Производная функции	12	12				24	**48**
7	Некоторые вопросы теории многочленов	2	2				8	**12**
Промежуточная аттестация по части 1		**экзамен**						**36**
ИТОГО по части 1		**44**	**40**				**96**	**216**
Часть 2								
1	Неопределенный интеграл	6	6				16	**28**
2	Определенный интеграл	8	6				14	**28**
3	Дифференциальные уравнения	12	12				24	**48**
4	Операционное исчисление	4	4				12	**20**
5	Числовые ряды	4	6				10	**20**
6	Функциональные ряды	8	6				16	**30**
7	Поверхности второго порядка	2	0				4	**6**
Промежуточная аттестация по части 2		**экзамен**						**36**
ИТОГО по части 2		**44**	**40**				**96**	**216**
Часть 3								
1	Функции нескольких переменных	4	4				8	**16**
2	Кратные интегралы	6	6				14	**26**
3	Криволинейные интегралы	4	6				12	**22**
4	Элементы теории вероятностей	10	12				22	**44**
Промежуточная аттестация по части 3		**зачет**						
ИТОГО по части 3		**24**	**28**				**56**	**108**

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (*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		
ИТОГО по дисциплине		**112**	**108**				**248**	**540**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	**Линейная алгебра**	
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.	РО-1 РО-2
1.2	Обратная матрица. Матричные уравнения. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Исследование систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	РО-1 РО-2
1.3	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Системы линейных однородных уравнений.	РО-1 РО-2
2	**Векторная алгебра**	
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.	РО-1 РО-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.	РО-1 РО-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
3	**Аналитическая геометрия**	
3.1	Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой.	РО-1 РО-2
3.2	Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Приведение общего уравнения кривой к канонической форме и построение кривых.	РО-1 РО-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.	РО-1 РО-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.	РО-1 РО-2
4	**Комплексные числа**	
4.1	Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, показательная и тригонометрическая формы записи комплексного числа.	РО-1 РО-2
4.2	Действия над комплексными числами в разных формах. Алгебраические уравнения.	РО-1 РО-2
4.3	Изображение области на комплексной плоскости. Функции комплексного аргумента.	РО-1 РО-2
5	**Пределы**	
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.	РО-1 РО-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.	РО-1 РО-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.	РО-1 РО-2
6	**Производная функции.**	
6.1	Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила дифференцирования.	РО-1 РО-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
6.2	Производная сложной функции. Производная обратной функции. Таблица производных. Производная функции, заданной неявно и параметрически.	РО-1 РО-2
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.	РО-1 РО-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.	РО-1 РО-2
6.5	Исследование функций с помощью второй производной. Выпуклость, вогнутость кривой, точки перегиба, необходимое и достаточное условия. Асимптоты графика функции, их виды.	РО-1 РО-2
6.6	Общая схема исследования функции и построение графика.	РО-1 РО-2
7	**Некоторые вопросы теории многочленов**	
7.1	Элементы теории многочленов: деление многочленов, кратность корня. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена на множители. Рациональные дроби. Разложение рациональной дроби на сумму простейших.	РО-1 РО-2
Часть 2		
1	**Неопределенный интеграл**	
1.1	Понятие первообразной и неопределенного интеграла, их свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подведения под знак дифференциала, метод подстановки.	РО-1 РО-2
1.2	Метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе дроби. Интегрирование рациональных дробей.	РО-1 РО-2
1.3	Интегрирование тригонометрических и простейших иррациональных функций. «Неберущиеся» интегралы.	РО-1 РО-2
2	**Определенный интеграл**	
2.1	Определенный интеграл, его существование, свойства и геометрический смысл. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Нютона-Лейбница.	РО-1 РО-2
2.2	Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование четных и нечетных функций на отрезке $[-a,a]$.	РО-1 РО-2
2.3	Несобственные интегралы. Полярная система координат.	РО-1 РО-2
2.4	Приложения определенного интеграла: площадь плоской области, длина дуги кривой, объем тела вращения.	РО-1 РО-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
3	**Дифференциальные уравнения**	
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.	РО-1 РО-2
3.2	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения и уравнения Бернулли.	РО-1 РО-2
3.3	Дифференциальные уравнения высших порядков; формулировка теоремы существования и единственности решения задачи Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	РО-1 РО-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.	РО-1 РО-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.	РО-1 РО-2
3.6	Нормальная система дифференциальных уравнений. Задача Коши. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений методом исключения неизвестных.	РО-1 РО-2
4	**Операционное исчисление**	
4.1	Определение оригинала и изображения. Интеграл Лапласа. Свойства оригиналов и изображений. Теоремы подобия, смещения, запаздывания. Теоремы о дифференцировании изображения и оригинала. Свертка оригиналов.	РО-1 РО-2
4.2	Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений операционным методом.	РО-1 РО-2
5	**Числовые ряды**	
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.	РО-1 РО-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
5.2	Знакочередующиеся и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Оценка остатка знакоположительного и знакочередующегося ряда.	РО-1 РО-2
6	**Функциональные ряды**	
6.1	Понятие функционального ряда. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена.	РО-1 РО-2
6.2	Разложение элементарных функций в степенные ряды. Приложения степенных рядов к вычислению определенных интегралов и к решению дифференциальных уравнений.	РО-1 РО-2
6.3	Ряды Фурье. Коэффициенты ряда Фурье. Достаточные условия разложимости функции в ряд Фурье. Сходимость ряда Фурье.	РО-1 РО-2
6.4	Ряд Фурье для четных и нечетных функций. Представление непериодической функции рядом Фурье.	РО-1 РО-2
7	**Поверхности второго порядка**	
7.1	Поверхности второго порядка: сфера, эллипсоид, параболоид, гиперболоид, цилиндрические поверхности. Их уравнения, метод сечений при построении поверхностей.	РО-1 РО-2
	Часть 3	
1	**Функции нескольких переменных**	
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.	РО-1 РО-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.	РО-1 РО-2
2	**Кратные интегралы**	
2.1	Двойной интеграл: определение, свойства, вычисление. Двойной интеграл в полярной системе координат.	РО-1 РО-2
2.2	Приложения двойного интеграла: вычисление площади плоской области, объема цилиндрического тела, массы плоской пластины.	РО-1 РО-2
2.3	Тройной интеграл: определение, свойства, вычисление. Тройной интеграл в цилиндрических координатах. Приложения тройного интеграла: вычисление объема и массы тела.	РО-1 РО-2
3	**Криволинейные интегралы.**	РО-1 РО-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
3.1	Криволинейные интегралы по длине дуги: определение, свойства, вычисление. Вычисление длины дуги и массы дуги кривой.	РО-1 РО-2
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
4	**Элементы теории вероятностей**	
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
Часть 1		
1	Вычисление определителей. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.	РО-3 РО-4
1	Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Матричный метод решения систем линейных уравнений 2-го и 3-го порядка.	РО-3 РО-4
1	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

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Линейные операции над векторами в геометрической и координатной формах. Скалярное произведение: вычисление, применение.	РО-3 РО-4
2	Векторное и смешанное произведение векторов: вычисление, применение.	РО-3 РО-4
3	Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой.	РО-3 РО-4
3	Построение кривых 2-го порядка по общему уравнению.	РО-3 РО-4
3	Плоскость и прямая в пространстве. Решение задач на взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	РО-3 РО-4
	Контрольная работа по темам разделов 1-3.	РО-1 РО-2 РО-3 РО-4 РО-5
4	Комплексные числа и действия над ними в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.	РО-3 РО-4
4	Элементарные функции комплексной переменной. Самостоятельная работа по изученному материалу раздела 4.	РО-3 РО-4
5	Вычисление пределов функций. Неопределенности и способы их «раскрытия».	РО-3 РО-4
5	Непрерывность функции. Точки разрыва.	РО-3 РО-4
6	Вычисление производных и дифференциалов сложных функций. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование	РО-3 РО-4
6	Правило Лопиталя.	РО-3 РО-4
6	Физический и геометрический смысл производной. Производная и дифференциалы высших порядков.	РО-1 РО-2 РО-3 РО-4
	Контрольная работа по темам разделов 4-6.	РО-1 РО-2 РО-3 РО-4 РО-5
6	Экстремумы. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость, вогнутость кривой, точки перегиба. Асимптоты.	РО-3 РО-4
6	Полное исследование функции и построение графика.	РО-3 РО-4
7	Разложение многочлена на множители. Разложение правильной рациональной дроби на сумму простейших дробей.	РО-3 РО-4
Часть 2		

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

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
	известному изображению.	РО-4
4	Решение дифференциальных уравнений операционным методом.	РО-3 РО-4
5	Числовые ряды. Исследование на сходимость знакоположительных рядов. Нахождение суммы некоторых числовых рядов.	РО-3 РО-4
5	Исследование на сходимость знакочередующихся и знакопеременных рядов. Абсолютная и условная сходимость.	РО-3 РО-4
	Контрольная работа по темам разделов 3,4 и 5.	РО-1 РО-2 РО-3 РО-4 РО-5
6	Степенные ряды. Интервал сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена.	РО-3 РО-4
6	Ряды Тейлора и Маклорена. Приложения степенных рядов к вычислению определенных интегралов и решению дифференциальных уравнений.	РО-3 РО-4
6	Ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье периодических функций общего вида, четных и нечетных. Представление непериодической функции рядом Фурье.	РО-3 РО-4
Часть 3		
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.	РО-3 РО-4 РО-5
1	Экстремумы функции двух переменных. Нахождение наименьшего и наибольшего значений функции двух переменных в замкнутой области. Самостоятельная работа по темам раздела 1.	РО-3 РО-4 РО-5
2	Двойные интегралы: вычисление, приложения. Двойной интеграл в полярной системе координат.	РО-3, РО-4 РО-5
2	Тройные интегралы: вычисление, приложения. Тройной интеграл в цилиндрической системе координат.	РО-3, РО-4 РО-5
2	Контрольная работа по темам раздела 2	РО-1 РО-2 РО-3 РО-4 РО-5
3	Криволинейные интегралы по длине дуги. Вычисление длины дуги и массы кривой.	РО-3, РО-4 РО-5
3	Криволинейные интегралы по координатам. Работа переменной силы. Формула Грина	РО-3, РО-4 РО-5
3	Самостоятельная работа по темам раздела 3.	РО-3, РО-4 РО-5
4	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. Классическая и геометрическая вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	РО-3 РО-4 РО-5

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
4	Формулы полной вероятности и Байеса. Формулы Бернулли, Пуассона, Муавра-Лапласа.	РО-3 РО-4 РО-5
4	Контрольная работа по темам раздела 4	РО-1 РО-2 РО-3 РО-4 РО-5
4	Дискретные случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики дискретных случайных величин.	РО-3 РО-4 РО-5
4	Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность вероятности. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	РО-3 РО-4 РО-5
4	Равномерное, экспоненциальное и нормальное распределения.	РО-3 РО-4 РО-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
Часть 1		
1	**Линейная алгебра**	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-1 РО-2
	Подготовка к семинарским занятиям по темам раздела 1.	РО-3 РО-4
	Подготовка к текущему контролю ТК1.	РО-1 РО-2 РО-3 РО-4 РО-5
2	**Векторная алгебра**	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-1 РО-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 2.	РО-1 РО-2 РО-3 РО-4
3	**Аналитическая геометрия**	

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

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

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 1.	РО-1 РО-2 РО-3 РО-4
	Подготовка к текущему контролю ТК1 по темам раздела 1	РО-1 РО-2 РО-3 РО-4 РО-5
2	**Кратные интегралы.**	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-1 РО-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по темам раздела 2.	РО-1 РО-2 РО-3 РО-4
	Подготовка к текущему контролю ПК1 по темам раздела 2	РО-1 РО-2 РО-3 РО-4 РО-5
3	**Криволинейные интегралы.**	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-1 РО-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 3.	РО-1 РО-2 РО-3 РО-4
	Подготовка к текущему контролю ТК2 по теме раздела 3	РО-1 РО-2 РО-3 РО-4 РО-5
4	**Элементы теории вероятностей.**	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-1 РО-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме «Алгебра событий» раздела 4.	РО-1 РО-2 РО-3 РО-4
	Подготовка к текущему контролю ПК2 по темам раздела 4	РО-1 РО-2 РО-3 РО-4 РО-5
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы по теме «Случайные величины» раздела 4	РО-1 РО-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме «Случайные величины» раздела 4.	РО-1 РО-2 РО-3 РО-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	**Пискунов, Н.С.** 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	**Аксаковская, Л.Н.** 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	**Аксаковская, Л.Н.** 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	**Аксаковская, Л.Н.** 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	**Аксаковская, Л.Н.** 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	**Аксаковская, Л.Н.** 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	**Минорский, В.П.** 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	**Гмурман, В.Е**. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие [для вузов] / В. Е. Гмурман. —12-е изд., перераб.—М.: Высшее образование, 2006 (все издания)	Библиотека ИГЭУ	
9	**Гмурман, В.Е**. Руководство к решению задач по теории	Библиотека	

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	вероятностей и математической статистике: [учебное пособие для вузов] / В.Е. Гмурман.—11-е изд., перераб.—М.: Высшее образование, 2008 (все издания).	ИГЭУ	
10	**Аксаковская, Л. Н.** Сборник индивидуальных заданий по высшей математике для студентов дневных факультетов семестр) / Л. Н. Аксаковская, В. В. Астраханцев; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановск государственный энергетический университет им. В. И. Ленин Каф. высшей математики; под ред. Б. Ф. Сковорода.—Изд. 2 испр.— Иваново: Б.и., 2006.	Библиотека ИГЭУ	
11	**Аксаковская, Л. Н.** 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	**Сборник** 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	**Сборник** 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	**Астраханцев В.В.** 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	**Письменный, Д.Т.** Конспект лекций по высшей математике:	Библиотека	90

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	полный курс / Д. Т. Письменный. – 8-е изд.—М.: АЙРИС ПРЕСС, 2009. – 608 с.: ил. – (Высшее образование).	ИГЭУ	
2	**Берман, А.Ф.**. Краткий курс математического анализа: [учебник для втузов] / 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	**Третьякова, И.Ю.** 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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	По логину и паролю
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
			РФФИ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам учебных занятий приведены в таблице:

Вид учебных занятий	***Указания для студента***
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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 удается 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:

Вид работы	**Содержание (перечень вопросов)**	**Рекомендации**
Часть 1		
Раздел 1 «Линейная алгебра»		
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.	См. литературу № 1,2 раздела 6.1 и № 1 раздела 6.2; конспект лекций

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	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. 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.	
Раздел 2 «Векторная алгебра»		
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.	
Раздел 3 «Аналитическая геометрия»		
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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
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 занятия	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ПК1	Повторение пройденного материала.	
Раздел 4 «Комплексные числа»		
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.	
Раздел 5 « Пределы»		

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.	
Раздел 6 «Производная функции»		
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 Лопиталя. 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.	
Раздел 7 «Некоторые вопросы теории многочленов»		
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.	
Часть 2		
Раздел 1 «Неопределенный интеграл»		
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.	
Раздел 2 «Определенный интеграл»		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Изучение материалов лекций по разделу 2 (чтение конспектов лекций и литературы)	Определенный интеграл, его существование, свойства и геометрический смысл. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Нютона-Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование четных и нечетных функций на отрезке $[-a, a]$. Несобственные интегралы. Полярная система координат. Приложения интеграла: площадь плоской области, длина дуги кривой, объем тела вращения.	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 ПК1	Повторение пройденного материала.	
Раздел 3 «Дифференциальные уравнения»		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Изучение материалов лекций по разделу 3 (чтение конспектов лекций и литературы)	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. 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. 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. 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. Нормальная система дифференциальных уравнений. Задача Коши. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений методом исключения неизвестных.	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
Раздел 4 «Операционное исчисление»		
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.	
Раздел 5 «Числовые ряды»		
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. Знакочередующиеся и знакопеременные 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.	
Раздел 6 «Функциональные ряды»		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Изучение материалов лекций по разделу 6 (чтение конспектов лекций и литературы)	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. 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.	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.	
Раздел 7 «Поверхности второго порядка»		
Изучение материалов лекции раздела 7	Поверхности второго порядка	
Часть 3		
Раздел 1 « Функции нескольких переменных»		
Изучение материалов лекций по разделу 1 (чтение конспектов лекций и литературы)	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.	См. литературу №1,4,11 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
Подготовка к текущему контролю ТК1	Повторение пройденного материала.	
Раздел 2 «Кратные интегралы»		
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.	См. литературу №1,13 раздела 6.1 и №1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ПК1	Повторение пройденного материала.	
Раздел 3 «Криволинейные интегралы.»		
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.	См. литературу №1,13 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.	
Раздел 4 «Элементы теории вероятностей»		

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).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Высшая математика»

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

Дисциплина реализуется на факультете информатика и вычислительная техника кафедрой «Высшая математика».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции выпускника – Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; (ОПК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у бакалавров базовых знаний по высшей математике, позволяющих использовать их в изучении естественнонаучных и специальных дисциплин; с освоением основных понятий, определений и формул, формулировок теорем, основных свойств изучаемых объектов. Бакалавры должны уметь подбирать математический аппарат для решения конкретных задач, проверять условия применения выбранных методов решения, правильно интерпретировать полученные результаты. Дисциплина направлена на формирование у бакалавров аналитического мышления, позволяющего решать сложные математические задачи теоретического и прикладного характера.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

– текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";

– промежуточная аттестация в форме экзамена в первом, втором семестрах и зачета в третьем семестре. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	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**
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	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
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
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные требования законов, стандартов, технических условий и других нормативных документов, относящихся к объекту профессиональной деятельности – З(ОПК-4)-1	Основные нормативные документы, регламентирующие требования безопасности в своей деятельности – РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Разрабатывать проекты и техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов, технических	Формулировать требования безопасности в своей деятельности для включения их в инструкции и другие организационно-распорядительные документы – РО-8

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
условий и других нормативных документов, относящихся к объекту профессиональной деятельности – У(ОПК-4)-1	
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками разработки проектов и технической документации с использованием пакетов прикладных программ проектирования и конструирования в соответствии с требованиями стандартов, технических условий и других нормативных документов, относящихся к объекту профессиональной деятельности – В(ОПК-4)-1	Навыками поиска необходимых нормативных документов, регламентирующих требования безопасности в своей деятельности, в системе действующего законодательства – РО-9

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина 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**

Промежуточная аттестация	зачет						
ИТОГО по дисциплине	**22**		**12**	–	–	**38**	**72**

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.	РО-1, РО-4 РО-7
1.2	Показатели и разновидности техногенных воздействий при производственной деятельности. Интенсивность, доза и параметр техногенного воздействия. Шкала техногенных воздействий	РО-1, РО-4 РО-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.	РО-1, РО-4 РО-7
2.2	Техногенные химические воздействия. Источники, посредники, приёмники и эффекты химических воздействий. Параметры химических воздействий. Нормирование предельно-допустимых уровней химических воздействий.	РО-1, РО-4 РО-7
2.3	Защита от тепловых и ингаляционных воздействий. Методы и средства коллективной защиты от тепловых и химических воздействий. Вентияция. Средства индивидуальной защиты.	РО-1, РО-4 РО-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.	РО-1, РО-4 РО-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.	РО-1, РО-4 РО-7
2.6	Акустические воздействия технических устройств. Источники, посредники, приёмники и эффекты акустических воздействий. Параметры воздействий. Источники, посредники, приёмники и эффекты акустических воздействий.	РО-1, РО-4 РО-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	РО-1, РО-4 РО-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.	РО-1, РО-4 РО-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.	РО-1, РО-4 РО-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.	РО-1, РО-4 РО-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.	РО-1, РО-4 РО-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.	РО-1, РО-4 РО-7
4.2	Классы и категории пожаров и помещений. Предотвращение пожарных воздействий. Методы и средства защиты от пожарных воздействий	РО-1, РО-4 РО-7
5	Организационно-правовые основы безопасности жизнедеятельности	
5.1	Регулирование техногенной деятельности. Федеральный закон «О техническом регулировании». Технические регламенты.	РО-1, РО-4 РО-7
5.2	Система промышленной безопасности. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Деятельность государства в области промышленной безопасности.	РО-1, РО-4 РО-7
5.3	Система охраны труда. Федеральный закон «Трудовой кодекс РФ». Система управления охраной труда.	РО-1, РО-4 РО-7
5.4	Требования и обеспечение охраны труда. Обучение охране труда. Расследование несчастных случаев на производстве. Специальная оценка условий труда.	РО-1, РО-4 РО-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»	РО-1, РО-4 РО-7

3.3. Содержание практической части дисциплины

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.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
2	2.3	Защита от теплового излучения.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
3	2.4	Искусственное освещение.	РО-2, РО-3,

№ занятия	№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
			РО-5, РО-6
4	2.6	Исследование параметров аэродинамического шума электрических машин.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
5	2.8	Исследование законов распространения электромагнитных СВЧ полей и методов защиты от их воздействия.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
6	5.5	Изучение методов сердечно-легочно-мозговой реанимации с применением тренажера «ВИТИМ-2».	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1.1	Определение понятия опасности	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-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.

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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016030311045721000000744416	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.—https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017082314041349800002731841.	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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916522889495100008773	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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515513541178200008404.	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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515513816341200003102.	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 жизнедеятельности ; под ред. В. И. Дьякова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2005.—Загл. с тит. экрана.—электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916385916219400001742.	ЭБС «Библиотех»	-
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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916451804685300007123.	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.—https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061813035604900002734663 .—<URL:https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061813035604900002734663>.	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.—	ЭБС «Библиотех»	-

	https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061812525633000002731005 .—<URL:https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061812525633000002731005>.		
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.—https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061812503922100002735212 .—<URL:https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061812503922100002735212>.	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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю

5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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://transform.ru	Информационный портал	Свободный
22	https://yadi.sk	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
Раздел № 1 «Теоретические основы безопасности техногенной деятельности»		
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
Раздел № 2 «Детерминированные воздействия производственной среды и технических устройств»		
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]
Раздел № 3 «Стохастические воздействия технических устройств»		
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
Раздел № 4 «Стохастические воздействия, возникающие при техногенных чрезвычайных ситуациях»		
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
Раздел № 5 «Организационно-правовые основы безопасности жизнедеятельности»		
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	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока).

	лекционного типа	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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

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

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой безопасности жизнедеятельности.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

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;

ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением обучающимися знаний о закономерностях процессов, приводящих к техногенным воздействиям при производстве продукции и в чрезвычайных ситуациях, а также об основах оказания первой помощи; приобретением умений и навыков количественной оценки показателей процессов, приводящих к техногенным воздействиям при производстве продукции и в чрезвычайных ситуациях, а также выбором способов защиты от опасных техногенных воздействий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

– текущий контроль успеваемости в форме, соответствующей принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";

– промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Физика»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
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**
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные положения, законы и методы естественных и общеинженерных наук – 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
Применять основные положения, законы и методы естественных и общеинженерных наук при решении задач в профессиональной деятельности – 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 основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин для анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности – 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 (объём) дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 108 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:

№ 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**		
Часть 1 и 2								
1	Механика. Молекулярная физика и термодинамика							
1.1	Механика.	8	4	8			12	
1.2	Молекулярная физика и термодинамика.	6	2	4			7	
2	Электричество и магнетизм							
2.1	Электростатика. Постоянный электрический ток.	8	4	8			30	
2.2	Магнитостатика. Электромагнетизм.	6	4	8			25	
Промежуточная аттестация по части 1 и 2 дисциплины		зачет						
ИТОГО по части 1и 2 дисциплины		28	14	28			74	**144**
Часть 3								
3	Волны. Квантово-волновой дуализм. Основы квантовой механики.							
3.1	Волны. Квантово-волновой дуализм.	6		28			31	**65**
3.2	Основы квантовой механики.	2					5	**7**
Промежуточная аттестация по части 3 дисциплины		экзамен						**36**
ИТОГО по части 3 дисциплины		8		28			36	**108**

№ 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		
ИТОГО по дисциплине		**36**	**14**	**56**			**84**	**252**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции*	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1.1	**Кинематика поступательного движения материальной точки.** *Механическое движение.. Твердое тело, материальная точка. Система отсчета. Радиус вектор, скорость и ускорение. Кинематические уравнения поступательного движения.*	РО-1
1.1	**Кинематика материальной точки и вращения твердого тела.** 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.	РО-1
1.1	**Динамика поступательного движения тела и материальной точки.** (*Масса. Закон инерции Галилея. Инерциальные системы отсчета. Сила. Силы в механике. Законы динамики*). 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.	РО-1
1.1	**Динамика вращательного движения твердого тела.** Момент инерции тела относительно оси. Теорема Штейнера. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси.	РО-1
1.1	**Момент импульса материальной точки и тела относительно оси.** Закон сохранения момента импульса. Работа момента силы. Кинетическая энергия вращающегося тела. Энергия тела при совокупности поступательного и вращательного движений.	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции*	Планируемые результаты обучения
1.1	**Гармонический осциллятор.** Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергиипри гармонических колебаниях. Уравнение вынужденных колебаний, его параметры. Резонанс.	РО-1
1.2	**Термодинамическоеи статистическое описание вещества.** *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.	РО-1
1.2	**Статистические распределения. Кинетические явления.** Распределение Максвелла. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Кинетические явления. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.	РО-1
1.2	**Термодинамические параметры и функции.** Внутренняя энергия, работа, количество теплоты. Первый закон термодинамики в дифференциальной и интегральной формах. Уравнение адиабатного процесса. **Классическая теория теплоемкостей идеального газа.** Соотношение Майера. Политропные процессы.	РО-1
1.2	**Тепловые машины.** КПД тепловой машины. Цикл Карно, теорема Карно. Обратимые и необратимые процессы. **Энтропия. Второй закон термодинамики.** Энтропия. Расчет энтропии идеального газа. Статистическое толкование второго начала термодинамики. Теорема Нернста.	РО-1
	Часть 2	
2.1	**Электростатическое поле.** *Электрический заряд, его свойства. Закон Кулона.* Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. *Графический способ описания электростатического поля.*	РО-1
2.1	**Напряженность и потенциал электростатического поля.** Принципы суперпозиции для напряженности и потенциала. Связь напряженности и потенциала.	РО-1
2.1	**Интегральные операции для расчета характеристик поля.** Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение.	РО-1
2.1	**Проводник в электростатическом поле.** Проводник в электрическом поле. Электростатическая индукция.	РО-1
2.1	**Диэлектрик в электрическом поле.** Типы диэлектриков.. Поляризация диэлектриков. Механизмы поляризации.	РО-1
2.1	**Диэлектрические свойства вещества.** Зависимость вектора поляризации от напряженности поля и температуры. Пьезоэлектрики, пироэлектрики, сегнетоэлектрики.	РО-1
2.1	**Электроемкость.** Электроемкость проводника. *Конденсатор.* Соединение конденсаторов.	РО-1
2.1	**Энергия электростатического поля.** Энергия заряженного проводника, конденсатора. Энергия и плотность энергии электростатического поля.	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции*	Планируемые результаты обучения
2.1	**Постоянный электрический ток.** *Электрический ток, его характеристики. Электродвижущая сила.* Законы Ома в дифференциальной и интегральной формах.	РО-1
2.1	**Энергетические характеристики электрического тока.** Работа и мощность электрического тока, закон Джоуля-Ленца.	РО-1
2.1	**Теории электропроводности вещества.** Классическая теория электропроводности. Элементы квантовой теории электропроводности твердых тел. Зонная теория твердого тела.	РО-1
2.2	**Магнитное поле.** Источники магнитного поля. Описание магнитных полей. Магнитная индукция.	РО-1
2.2	**Магнитное поле электрического тока.** Магнитное поле электрического тока. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение. Напряженность магнитного поля.	РО-1
2.2	**Магнитное поле движущегося электрического заряда.** Магнитное поле движущегося электрического заряда. Взаимодействие движущихся зарядов.	РО-1
2.2	**Интегральные операции для расчета характеристик поля.** Циркуляция вектора индукции и напряженности магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции и ее применение.	РО-1
2.2	**Магнитные взаимодействия.** *Взаимодействие электрических токов.* Сила Ампера..	РО-1
2.2	**Действие магнитного поля на заряженную частицу.** *Сила Лоренца*. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Эффект Холла	РО-1
2.2	**Магнитные свойства вещества.** Магнитная проницаемость. Намагниченность. Магнитный момент атома. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Вещество в магнитном поле. Магнитная восприимчивость. Ферромагнетики.	РО-1
2.2	**Магнитный поток.** Магнитный поток. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле. Энергия контура с током в магнитном поле.	РО-1
2.2	**Электромагнитная индукция.** Электромагнитная индукция закон электромагнитной индукции Фарадея, правило Ленца.	РО-1
2.2	**Индуктивность, энергия магнитного поля.** *Явление электромагнитной самоиндукции. Индуктивность.* Энергия магнитного поля соленоида с электрическим током. Объемная плотность энергии магнитного поля.	РО-1
2.2	**Электромагнитное поле.** Электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла поля в интегральной форме.	РО-1
2.2	**Электромагнитные волны.** Уравнение плоской электромагнитной волны. Энергетические характеристики электромагнитной волной. Вектор Пойтинга. Освещенность.	РО-1
	Часть 3	
3.1	**Общая характеристика волновых процессов.** Общие характеристики волновых процессов. Уравнение плоской волны, его параметры. Волновое уравнение. Фазовая скорость. Волновой пакет. Групповая скорость.	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции*	Планируемые результаты обучения
3.1	**Особенности распространения волн.** Показатель преломления среды. Когерентные волны. Интерференция волн. Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля.	РО-1
3.1	**Применение дифракции электромагнитных волн.** Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке. Разрешающая способность дифракционной решетки. Дифракция на атомных структурах. Формула Вульфа-Брэгга. Томография.	РО-1
3.1	**Поляризация электромагнитной волны.** Виды поляризации. Изменение поляризации при отражении, преломлении и поглощении волн. Закон Брюстера. Поляризаторы. Закон Малюса. Естественная и искусственная оптическая активность.	РО-1
3.1	**Тепловое электромагнитное излучение.** Энергетические характеристики теплового излучения, распределение энергии в спектре излучения. Закон: Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина. Квантовая гипотеза и формула Планка для теплового излучения.	РО-1
3.1	**Взаимодействия электромагнитных волн с веществом.** *Фотоэффект. Фотоны, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.* Давление электромагнитной волны. Эффект Комптона.	РО-1
3.2	**Волновые свойства частиц. Основы квантовой механики.** *Гипотеза де Бройля*. Опыт Девиссона и Джермера. Соотношение неопределенностей. Волновая функция. Уравнение Шредингера и его применения.	РО-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
Часть 1		
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
Часть 2		
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

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2.1	Электроемкость. 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
Часть 1		
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
Часть 2		
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
Часть 3		
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)

№ раздела	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

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
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
Часть 2		
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
Часть 3		
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

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
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 библиотеки 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 библиотеки 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 библиотеки 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 библиотеки 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 библиотеки 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 библиотеки 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 элементных частиц.—2007.—320 с: ил.	Фонд библиотеки 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 библиотеки 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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015100613325434100000748813	ЭБС «Библиотех»	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 професионального 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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916365729524100006981	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
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.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017100512340735500002739236	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
4	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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916405326445400007436	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
5	Костюк, Владимир Харитонович. Молекулярная физика и термодинамика [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению рассчетно-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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916433107678800007154	ЭБС «Библиотех»	Электронный 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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016030313311791300000742285	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
7	Розин, Евгений Геннадьевич. Электричество. Расчётно-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.—Элекрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016120912130889600000746873	ЭБС «Библиотех»	Электронный 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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916325482193800006401	ЭБС «Библиотех»	Электронный 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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916251791292800006859	ЭБС «Библиотех»	Электронный 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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015041016071612300000742373	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
11	Игошин, Иван Петрович. Фотоэффект [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе 3.6 по физике / И. П. Игошин, Е. В. Смельчакова ; 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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015110610242626600000744369	ЭБС «Библиотех»	Электронный 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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916353488878100005005	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
13	Волков, Владимир Николаевич. Физика. Механика. Основы молекулярной физики и термодинамики [Элетронный 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: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422404821531900005713	ЭБС «Библиотех»	Электронный 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: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422580631166800009833	ЭБС «Библиотех»	Электронный 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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423044348954900005975	ЭБС «Библиотех»	Электронный 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, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017082314094965400002733731	ЭБС «Библиотех»	Электронный 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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916345536174300003603	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
18	остюк, 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: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422555525486300007306	ЭБС «Библиотех»	Электронный 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: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422560735786900003449	ЭБС «Библиотех»	Электронный 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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://ivseu-vkr.bibliotech.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
17	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	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
Раздел №1.1Механика		
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].

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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].
Раздел №1.2. Молекулярная физика и термодинамика		
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].
Раздел №2.1. Электростатика. Постоянный электрический ток		
Изучение теоретического материала по учебнику.	Электростатическое поле. Интегральные операции для расчета характеристик поля. Вещество в электростатическом поле. Диэлектрические свойства вещества. Электроемкость. 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. Электроемкость. 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].

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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].
Раздел №2.2. Магнитостатика. Электромагнетизм		
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].
Раздел №3. Волны. Квантово-волновой дуализм. Основы квантовой механики.		
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.).

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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»	Специализированная мебель для обучающихся с количеством посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы. Лабораторное оборудование: Сосуд с исследуемой жидкостью (глицирин) (2 шт.); Генератор звуковых колебаний (2 шт.); Стеклянный баллон с воздухом (3 шт.); Водяной манометр (3 шт.); Трифилярный подвес (3 шт.); Штангенциркуль (3 шт)
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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО – программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с направленностью (профилем) – Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике.

Дисциплина реализуется на инженерно-физическом факультете кафедрой физики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с законами механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики.

Целями освоения дисциплины являются получение знаний о фундаментальных законах классической и современной физики, экспериментальных закономерностях, лежащих в основе этих законов, теоретических методах анализа физических явлений, методах описания классических и квантовых систем, назначении и принципах действия физических приборов; приобретение умений, позволяющих применять законы в практических приложениях, моделировать физические явления и проводить численные расчеты; выработка навыков экспериментального исследования физических процессов, освоение методов получения и обработки результатов измерений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, контроль самостоятельной работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости ТК1, ТК2 (включающий суммарную оценку экспресс-контроля на практических занятиях, письменных отчетов по теории на лабораторных работах, учет посещения занятий, активности работы на занятиях), промежуточная контрольная работа ПК1, ПК2 (в форме письменного физического диктанта по нескольким темам изучаемого раздела физики); промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАТИКА»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*информационных технологий*

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**
ОПК-2 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Виды и особенности информационных, компьютерных технологий и программных средств: З(ОПК-2)-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
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Использовать методы и средства современных информационных и компьютерных технологий при решении практических задач: У(ОПК-2)-1	РО-4 – выполнять функциональный синтез информационных систем и технологий
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками работы с современными компьютерными средствами для получения, преобразования, передачи, обработки, защиты и интерпретации информации при решении профессиональных задач: В(ОПК-2)-1	РО-9 – современными программными средствами, в том числе отечественного производства, необходимыми для создания программных систем
ОПК-3 способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Современные информационно-коммуникационные технологии решения задач профессиональной деятельности, основные требования информационной безопасности, основы информационной и библиографической культуры: З(ОПК-3)-1	РО-8 – основы формирования информационного общества, роль информационного ресурса, компьютерно-коммуникационных средств в развитии этого общества РО-7 – основные задачи информационной деятельности
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности, соблюдать требования информационной безопасности, осуществлять поиск необходимых информационных и библиографических источников в фондах научно-технической информации, поисковых системах и других источниках информации: У(ОПК-3)-1	РО-3 – осуществлять количественную и качественную оценку информации 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 применения современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности, навыками поиска информации и самостоятельной работы с информационными ресурсами: В(ОПК-3)-1	РО-5 – системами и технологиями, позволяющими осуществлять и поддерживать различные информационные процессы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ 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., (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	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
Промежуточная аттестация по дисциплине		*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
1	**Количественная и качественная оценка информации.** Энтропия как мера неопределенности. Количество информации как мера снятия неопределенности. Количественная (синтаксическая) теория информации. Формулы Хартли и Шеннона. Единицы измерения количества информации. Семантическая и прагматическая теория информации. Ценность и полезность информации. Информационный ресурс.	РО-1, РО-2
1	**Информация как мера организации.** 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.	РО-1, РО-2, РО-8

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	**Системная триада «данные-информация-знания».** Механизм формирования данных, информации, знаний. Роль компьютерных систем в формировании триады.	РО-1, РО-2, РО-8
2	**Определение системы.** Основные атрибуты системы. Атрибутивная модель открытой системы. Представление информационной системы как открытой системы.	РО-1, РО-2
2	**Процессы и системы получения и передачи информации в пространстве.** 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 системы передачи информации.	РО-1, РО-2, РО-5, РО-9
2	**Процессы и системы хранения информации.** 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.	РО-1, РО-2, РО-5, РО-9
2	**Процессы и системы преобразования и обработки информации.** 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.	РО-1, РО-2, РО-5, РО-9
2	**Процессы и системы представления информации.** Технические и психологические особенности приемников (пользователей) информации. Средства представления информации. «Дружеский» интерфейс.	РО-1, РО-2, РО-5, РО-9
3	**Информационная деятельность.** Определение деятельности. Основные задачи информатизации. Общая схема информационной деятельности. Познавательная, коммуникативная и преобразовательная информационная деятельность.	РО-1, РО-2, РО-7
4	**Информационные технологии.** Определение технологии. Технологии и цивилизация. Информационные технологии и информационное общество. Базовые и прикладные информационные технологии. Примеры базовых информационных технологий.	РО-1, РО-2, РО-5

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

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

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Обработка данных средствами электронных таблиц.	РО-3
2	Разработка и форматирование текстовых документов.	РО-4
2	Основы представления данных с помощью презентаций.	РО-4
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 ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ 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. Пащенко. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107061.	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: https://e.lanbook.com/book/43572	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: https://e.lanbook.com/book/111203	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 ресурс]: методические указания / А.П. Алексеев. — Электрон. дан. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2016. — 262 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92992. — Загл. с экрана.	ЭБС Лань	-
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: https://e.lanbook.com/book/93007. — 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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная	Свободный доступ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		реферативная база данных научных изданий) WebofScience	
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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\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 (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел №1. Информация		
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]
Раздел №2. Информационные процессы и системы		
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]
Раздел №3. Информационная деятельность		
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	
Раздел №4. Информационные технологии		
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 современныхIT-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.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ИНФОРМАТИКА»

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

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой информационных технологий.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

– способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности(ОПК-3);

Содержание дисциплины охватывает круг следующих вопросов: количественная и качественная оценка информации, информация как мера организации, системная триада «данные-информация-знания», определение системы, процессы и системы получения и передачи информации в пространстве, процессы и системы хранения информации, процессы и системы преобразования и обработки информации, процессор и системы представления информации, информационная деятельность, информационные технологии, примеры базовых информационных технологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты отчетов по лабораторным работам, письменных домашних заданий, устного опроса, промежуточная аттестация –в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Электроника и схемотехника»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01«Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик РПД	Электроники и микропроцессорных систем

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ 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 ВОпо данному направлению подготовки;

– получение знаний по основным типам и параметрам современных комбинационных и последовательностных устройствцифровой 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:

Индикаторы достижения компетенции	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-7– способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения, принципы функционирования различных видов интерфейсов периферийных устройств, способы подключения и управления периферийными устройствами, основы построения и архитектуры ЭВМ, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ– З(ОПК-7)-1	РО-1 – основы проектирования цифровых и аналоговых устройств систем обработки информации и управления
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
выбирать, инсталлировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых информационных системах, разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных, квалифицированно оценивать область применения конкретных интерфейсов периферийных устройств– У(ОПК-7)-1	РО-2 – выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
навыками работы с современными системами управления базами данных, методами проектирования реляционных баз данных и составления программ взаимодействия с базами данных – В(ОПК-7)-1	РО-3 – навыками настройки, наладки и проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов

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 (объём) дисциплины составляет 5 зачетных единиц,180 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателемсоставляет 84 ч.(не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущийконтроль успеваемости и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объемаприведена 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		
Часть 1 – семестр 2								
1	Полупроводниковые приборы	10	-	2	-	-	10	**22**
2	Источники вторичного электропитания	4	-	6	-	-	10	**20**
3	Электронные усилители	4	-	4	-	-	12	**20**
4	Импульсные цифровые устройства	2	-	2	-	-	6	**10**
Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины		зачет						—
ИТОГО по части 1 дисциплины		**20**	—	**14**	—	—	**38**	**72**
Часть 2 – семестр 3								
5	Системы счисления. Способы записи функций алгебры логики	2	-	-	-	-	14	**8**
6	Логические элементы. Основы алгебры логики. Классификация логических устройств	2	2	2	-	-	10	**10**
7	Комбинационные цифровые устройства	6	6	2	-	-	14	**26**
8	Последовательностные цифровые устройства	8	6	6	-	-	10	**24**
9	Цифровые запоминающие устройства	2	-	4	-	-	6	**9**
10	Программируемые логические интегральные схемы	2	-	-	-	-	4	**4**
Промежуточная аттестация по части 2 дисциплины		зачет						—
ИТОГО по части 2 дисциплины		**22**	**14**	**14**	—	—	**58**	**108**
ИТОГО по дисциплине		**42**	**14**	**28**	—	—	**132**	**180**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	**Электропроводимость полупроводников. Основные физические процессы в электронно-дырочном переходе.** Виды полупроводников. Проводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход (p-n-переход). Виды включений p-n-перехода. Вольт-амперная характеристика p-n-перехода.	РО-1
	Основные типы полупроводниковых диодов. Принцип действия, система УГО и вольт-амперные характеристики стабилитрона, стабистора, диода Шотки, туннельного диода, обращенного диода.	РО-1
	Биполярные транзисторы. Биполярные транзисторы прямой и обратной проводимости. Схемы включения биполярного транзистора и их свойства. Анализ статических характеристик, уравнения токов электродов биполярного транзистора, особенности практического применения.	РО-1
	Полевые транзисторы. 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.	РО-1
	Тиристоры. Параметры и разновидности тиристоров, их вольт-амперные характеристики. Особенности включения и выключения тиристоров.	РО-1
2	**Выпрямители однофазного тока.** Структура источника питания. Однофазные выпрямители с активной нагрузкой. Сглаживающие фильтры.	РО-1
	Выпрямители трехфазного тока. Выпрямители трехфазного тока при работе на нагрузку чисто активного и комплексного характера.	РО-1
3	**Транзисторные усилители.** Принцип работы однокаскадного усилителя переменного сигнала на биполярном транзисторе. Электрические показатели и характеристики усилителя.	РО-1
	Операционный усилитель. 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.	РО-1
4	**Импульсные устройства.** Ключевой режим работы биполярного транзистора. Параметры импульсного сигнала. Генераторы и преобразователи импульсного сигнала: мультивибратор, одновибратор, компаратор, триггер Шмитта.	РО-1
Часть 2		
5	**Позиционные и непозиционные системы счисления**. Перевод из одной системы счисления в другую. Способы представления функций алгебры логики: таблица истинности, алгебраическое выражение, последовательность десятичных чисел, кубические комплексы.	РО-1
6	**Логические элементы**: 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.	РО-1
7	**Шифраторы, дешифраторы и преобразователи кодов**: логика	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	работы, система УГО, таблицы истинности, схемотехническая реализация.	
	Мультиплексоры и демультиплексоры: логика работы, система УГО, таблицы истинности, схемотехническая реализация. Пирамидальный и последовательный способы увеличения разрядности.	РО-1
	Арифметические устройства: полусумматор, полный сумматор, цифровой компаратор. Логика работы, система УГО, таблицы истинности, схемотехническая реализация. Увеличение разрядности сумматоров.	РО-1
8	**Триггеры**: 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.	РО-1
	Параллельный и последовательный регистры: логика работы, система УГО, временные диаграммы работы, схемотехническая реализация на D и JK-триггерах.	РО-1
	Счетчики импульсов с последовательным и параллельным переносом. Кольцевой счетчик. Счетчик Джонсона. Логика работы, система УГО, временные диаграммы работы, схемотехническая реализация.	РО-1
	Реверсивный счетчик. Схемотехника построения делителей частоты.	РО-1
9	**Классификация запоминающих устройств**. Оперативные и постоянные запоминающие устройства (ОЗУ и ПЗУ). Использование ПЗУ для реализации цифровых устройств.	РО-1
10	**Основные сведения, классификация и области применения программируемых логических интегральных схем**. Программируемые логические матрицы.	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия (семинара)	Планируемые результаты обучения
Часть 2		
6	Особенности построения логических устройств. Понятие базиса. Преобразования Де Моргана. Минимизация в базисе И-НЕ, ИЛИ-НЕ	РО-2, РО-3
7	Синтез универсальных логических элементов из мультиплексоров и демультиплексоров	РО-2, РО-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	РО-2, РО-3
	Синтез преобразователя трехразрядного двоичного кода в код Грея. Схемотехническая реализация приоритетного шифратора, сумматора	РО-2, РО-3
8	Преобразование триггеров. Методы синтеза триггеров из логических элементов. Двухступенчатые триггеры	РО-2, РО-3
	Построение временных диаграмм цифровых устройств, построенных на базе регистров различного типа	РО-2, РО-3
	Построение счетчиков на J-K триггерах с модулем счета (2Кдел+1). Построение делителей с переменным модулем счета и автоматическим реверсом	РО-2, РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
2	Исследование однофазной однополупериодной схемы выпрямления с активной нагрузкой и С-фильтром	РО-2, РО-3
	Исследование однофазной двухполупериодной мостовой схемы выпрямления с активной нагрузкой и С-фильтрами разной емкости	РО-2, РО-3
	Исследование трехфазных схем выпрямления при работе на активную нагрузку	РО-2, РО-3
1	Исследование биполярного транзистора	РО-2, РО-3
3	Исследование одиночного усилительного каскада на биполярном транзисторе	РО-2, РО-3
	Исследование инвертирующего и неинвертирующего усилителей, интегратора, инвертирующего сумматора	РО-2, РО-3
4	Исследование компаратора, триггера Шмитта и мультивибратора на базе операционного усилителя	РО-2, РО-3
Часть 2		
5	Логические функции	РО-2, РО-3
6	Исследование комбинационных логических схем: мультиплексор, дешифратор, преобразователь кодов, сумматор	РО-2, РО-3
7	Исследование последовательностных устройств: триггеры	РО-2, РО-3
	Исследование последовательностных устройств: регистры	РО-2, РО-3
	Исследование последовательностных устройств: счетчики и делители частоты	РО-2, РО-3
8	Исследование цифровых запоминающих устройств	РО-2, РО-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
Часть 1		
1	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	РО-1, РО-2, РО-3
	Работа с литературой по теме «Виды пробоя электронно-дырочного перехода»	РО-1
	Работа с литературой по теме «Разновидности полупроводниковых диодов, их характеристики и параметры»	РО-1
	Работа с литературой по теме «Полевые транзисторы». Сравнительный анализ полевых и биполярных транзисторов по основным эксплуатационным свойствам	РО-1
	Работа с литературой по теме «Тиристоры»: принцип действия однофазных и трехфазных управляемых выпрямителей	РО-1
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	РО-1, РО-2, РО-3
	Работа с литературой по теме «Стабилизаторы». Основные параметры стабилизаторов. Виды стабилизаторов: параметрические, компенсационные	РО-1
	Работа с литературой по теме «Вторичные источники электропитания»	РО-1
	Работа с литературой по теме «Фильтры маломощных выпрямителей»	РО-1
	Работа с литературой по теме «Управляемый выпрямитель»	РО-1
3	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	РО-1, РО-2, РО-3
	Работа с литературой по теме «Усилительные каскады и режимы их работы»	РО-1

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Работа с литературой по теме «Обратные связи в усилителях»	РО-1
	Работа с литературой по теме «Усилитель с эмиттерной стабилизацией»	РО-1
	Работа с литературой по теме «Избирательные усилители и усилители мощности»	РО-1
4	Работа с литературой по теме «Ключевой режим работы БТ». Выполнение графо-аналитического расчёта для заданного БТ при его работе в режиме ключа	РО-1
	Работа с литературой по теме «Генераторы гармонических колебаний»	РО-1
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 2		
5	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	РО-1, РО-2, РО-3
	Работа с литературой по теме «Цифровое представление преобразуемой информации и логические состояния»	РО-1
	Работа с литературой по теме «Классификация цифровых интегральных микросхем по методу изготовления»	РО-1
6	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	РО-1, РО-2, РО-3
	Работа с литературой по теме «Логические функции и способы их записи»	РО-1
7	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	РО-1, РО-2, РО-3
	Работа с литературой по теме «Комбинационные цифровые устройства»	РО-1
	Работа с литературой по теме «Минимизация логических функций. Общие принципы минимизации. Минимизация недоопределенных функций с помощью кубического комплекса. Минимизация методом карт Карно»	РО-1
8	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	РО-1, РО-2, РО-3
	Работа с литературой по теме «Последовательностные цифровые устройства»	РО-1
9	Работа с литературой по теме «Оперативные и постоянные запоминающие устройства. Флеш-память»	РО-1
10	Работа с литературой по теме «Программируемые логические матрицы»	РО-1

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ 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 обучающегосяв 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	ИгнатовА.Н. Микросхемотехника и наноэлектроника: Учебноепособие — СПб.: Издательство «Лань», 2011 — 528 с. https://e.lanbook.com/reader/book/2035	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.https://e.lanbook.com/reader/book/12948/#2	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, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2015.—116 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	72
3	Исследование источников питания малой и средней мощности	ЭБС	—

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	[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.—https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017112111390556700002739004.	«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 информационныйресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный

№	Ссылка на информационныйресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплиныприведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Полупроводниковые приборы»		
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 дополнительнойлитературы, 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 дополнительнойлитературы, 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].
Раздел № 2 «Источники вторичного электропитания»		
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Вторичные источники электропитания»	См. главу № 5 учебника [1] из списка

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	Работа с литературой по теме «Фильтры маломощных выпрямителей»	дополнительнойлитературы, конспект лекций
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Стабилизаторы»	См. главу № 5 учебника [1] из списка дополнительнойлитературы, 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].
Раздел № 3 «Электронные усилители»		
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]
Раздел № 4 «Электронные усилители»		
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Ключевой режим работы БТ».	См. главу № 3учебника [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]
Раздел № 5«Системы счисления. Способы записи функций алгебры логики»		
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»	См. главу № 2 учебника [1] 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 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, конспект лекций
Раздел № 6 «Логические элементы. Основы алгебры логики. Классификация логических устройств»		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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
Раздел № 7 «Комбинационные цифровые устройства»		
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
Раздел № 8 «Последовательностные цифровые устройства»		
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
Раздел № 9«Цифровые запоминающие устройства»		
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
Раздел № 10«Программируемые логические интегральные схемы»		
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Программируемые логические матрицы»	См. главу № 3 учебника [1] из списка основной литературы, 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	MicrosoftWindowsProfessional	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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА»

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

Дисциплина реализуется на электромеханическом факультете кафедрой электроники и микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с физическими явлениями в полупроводниковых структурах и их использованием для создания электронных приборов, устройствами цифровой электроники, цифровыми запоминающими устройствами, программируемыми логическими интегральными схемами. Рассматривается принцип работы электронных узлов и блоков, основные схемы включения диодов, транзисторов, тиристоров, основные элементы комбинационных и последовательностных устройств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

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 ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (*модулю*)**
ОПК-7 способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения, принципы функционирования различных видов интерфейсов периферийных устройств, способы подключения и управления периферийными устройствами, основы построения и архитектуры ЭВМ, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ– З(ОПК-7)-1	РО-1 –принципы построения современных вычислительных машин, принципы взаимодействия элементов ВМ, основы построения систем передачи данных. РО-4 – особенности архитектуры современных вычислительных машин, характеристики и аппаратные особенности ЭВМ и отдельных элементов, характеристики и особенности проектирования вычислительных сетей.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выбирать, инсталлировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых информационных системах, разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных, квалифицированно оценивать область применения конкретных интерфейсов периферийных устройств – У(ОПК-7)-1	РО-2 – настраивать аппаратные и программные компоненты средств вычислительной техники и сетей. РО-5 – производить выбор компонентов и разрабатывать заказную спецификацию на аппаратные средства ЭВМ, которая бы оптимальным образом соответствовала поставленной задаче.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками работы с современными системами управления базами данных, методами проектирования реляционных баз данных и составления программ взаимодействия с базами данных – В(ОПК-7)-1	РО-3 – методиками тестирования аппаратно-программных средств вычислительной техники, основами языков программирования нижнего уровня. 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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ 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 3зачетные единицы, 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 (*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			58	**108**
Промежуточная аттестация по дисциплине		Зачет						
ИТОГО по дисциплине		**22**	**14**	**14**			**58**	**108**

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.	РО-1
1.2	Основные характеристики ЭВМ. Общие принципы сравнения и тестирования компонентов ЭВМ.	РО-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.	РО-1
1.4	Архитектура аппаратных средств ЭВМ. Обобщенная структура ЦП. Элементы архитектуры микропроцессора. Иерархическая структура памяти. Оперативное запоминающее устройство. Организация и распределение памяти.	РО-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.	РО-1, РО-4
1.6	Вычислительные системы. Классификация, архитектура и основные принципы построения. Многопроцессорные вычислительные системы. Многомашинные вычислительные системы.	РО-1, РО-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.	РО-1
1.8	Применение вычислительных систем для построения автоматизированных информационно-управляющих систем. Промышленные вычислительные системы и	РО-4

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	комплексы. Микроконтроллеры, тенденции развития. Промышленные системы, унификация, комплексирование информационных и управляющих систем.	

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 ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ 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 Федера-	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ции, 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 : https:// elib.ispu.ru/Reader/Book/2016020314220294200000747361		
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: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https:// elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916395596699900005114.	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
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 : https:// elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916463960470800001598.	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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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://www.ixbt.com/	iXBT.com. Сайт о высоких технологиях, ноовсти индустрии, тестовые испытания и обзоры оборудования	Свободный
22	http://www.hardw.net	HARDW.net - Все о компьютерном "железе"	Свободный
23	http://www.nix.ru/	НИКС - Компьютерный Супермаркет. Компьютеры, комплектующие, периферия, сетевое оборудование	Свободный
24	http://optimization.guide/	Продуманная оптимизация	Свободный
25	http://www.notebookcheck-ru.com/	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 конспек-	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по мате-	Основная литература [1, 2]. Дополнительная литература [3].

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
тов лекций и дополнительной литературы	риалам занятий, определенных тематикой раздела.	
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.

№ 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).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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»

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

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

ОПК-7 способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с принципами построения и функционирования вычислительных машин и систем, особенностями традиционных и перспективных технологий построения вычислительных машин и систем, направленное на изучение основ построения информационно-вычислительных сетей. Основные дидактические единицы (разделы):Функциональная и структурная организация ЭВМ. Система команд ЭВМ. Способы адресации в ЭВМ. Иерархия языков описания вычислительных устройств. Основы построения вычислений на языке Ассемблер. Архитектура аппаратных средств ЭВМ. Обобщенная структура ЦП. Иерархическая структура памяти. Вычислительные системы. Архитектура и основные принципы построения ВС. Вычислительные сети. Классификация вычислительных сетей. Системы передачи данных в вычислительных сетях. Организация функционирования сетей. Эталонная логическая модель вычислительной сети и иерархия протоколов. Промышленные вычислительные системы и комплексы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты отчетов по лабораторным работам, промежуточный контроль успеваемости, промежуточная аттестация –в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

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 операционных систем и другого системного программного обеспечения.

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*)**
ОПК-5способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем – З(ОПК-5)-1	РО-1 – основные направления развития современного системного программного обеспечения, в особенности операционных систем. РО-2 – 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.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Осуществлять настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления, проводить работы с аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем– У(ОПК-5)-1	РО-3 – анализировать техническое обеспечение и на основе полученных данных подбирать необходимое системное программное обеспечение для решения прикладных задач. РО-4 – 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 построения систем автоматического управления системами и процессами, работы с аппаратными средствами информационных и автоматизированных систем – В(ОПК-5)-1	РО-5 – 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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Операционные системы» 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 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 учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Операционные системы	20		28			24	**72**
Промежуточная аттестация по дисциплине		Экзамен						**36**
ИТОГО по дисциплине		**20**		**28**			**24**	**108**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Тема	Планируемые результаты обучения
1	**Введение в курс**. Основные понятия и определения. Структура вычислительной системы. Понятие операционной системы. Организация операционной системы.	РО-1, РО-2
1	**Строение операционной системы.** Варианты структур ядра операционной системы. Монолитное ядро. Модульное ядро. Слоеные системы. Виртуальные машины. Микроядерная архитектура. Наноядро. Экзоядро.	РО-1, РО-2
1	**Классификация операционных систем.** Многозадачные операционные системы. Многопользовательские операционные системы. Многопроцессорные операционные системы. Сетевые операционные системы. Системы реального времени.	РО-1, РО-2, РО-3
1	**Обзор современных операционных систем.** Дисковая операционная система. Семейство операционных систем MicrosoftWindowsNT. Семейство операционных системUNIX. Linux.	РО-1, РО-3
1	**Процессы и их поддержка в операционной системе.** Понятие процесса. Состояния процесса. Операции над процессами. Процессы и нити. Классификация процессов и ресурсов. Диспетчеризация процессов реального времени.	РО-1, РО-2, РО-4
1	**Средства синхронизации и взаимодействия процессов.** Проблема синхронизации. Синхронизация с использованием блокирующих переменных. Синхронизация с использованием событий. Синхронизация с использованием семафоров. Тупики. Планирование выполнения процессов.	РО-1, РО-2, РО-4
1	**Межпроцессные коммуникации.** Сигнальный механизм. Очереди сообщений. Разделяемые сегменты памяти. Сокеты.	РО-1, РО-2, РО-4
1	**Организация вычислительного процесса.** Обслуживание прерываний. Распределение ресурсов. Организация и управление памятью. Управление вводом/выводом.	РО-1, РО-2, РО-4

1	**Системные программы.** Утилиты. Макроассемблеры. Компиляторы. Интерпретаторы. Отладчики.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-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
1	**Виртуальныемашины. VmWare Workstation. OracleVirtualBox. Часть 1.** 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 VmWareWorkstation иOracleVirtualBox.	РО-4, РО-5, РО-6
1	**Виртуальныемашины. VmWare Workstation. Oracle VirtualBox.Часть 2.** Создание виртуальных машин. Работа с виртуальными сетевыми адаптерами. Создание виртуальных сетей заданной топологии.	РО-4, РО-5, РО-6
1	**Операционная система Windows XP.** Установка операционной системыWindowsXP. Настройка основных параметров системы. Оптимизация системных служб. Изучение настроек локальной политики безопасности и проведения аудита системы.	РО-1, РО-3, РО-4
1	**Командная оболочка WindowsPowerShell.** Установка WindowsPowerShellна клиентскую машину под управлением WindowsXP. Объектный подход при использовании WindowsPowerShell. Основные командлеты. Принцип конвейеризации. Командлеты для работы с процессами в системе. Командлеты для работы с папками и файлами.	РО-1, РО-3, РО-4
1	**Операционная система LINUX.** Установка операционной системы Linux на примере дистрибутива Ubuntu. Настройка основных параметров системы. Знакомство с терминалом. Основные команды Linux. Принцип конвейеризации. Команды для работы с файлами и каталогами. Скрипты. Работа с процессами в Linux. Компилятор gcc.	РО-1, РО-3, РО-4
1	**Операционная система WindowsServer2003. Часть 1.** Установка операционной системыMicrosoftWindowsServer 2003. Настройка основных параметров системы. Установка и настройка сервиса динамической конфигурации хостаDHCP. Проверка работоспособности DHCP-сервера путем подключения к нему рабочей станции под управлением гостевой операционной системы WindowsXP. 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 WindowsXP. Создание и первичная настройка контроллера домена.	РО-2, РО-4, РО-6
1	**Операционная система WindowsServer2003. Часть 2.** Создание пользовательских консолей с выбранными оснастками. Администрирование пользователей на базе созданного контроллера домена. Создание локальных групп пользователей, определение полномочий и привилегий пользователей, перемещение пользователей между группами. Создание общих ресурсов. Изучение технологии удаленного управления с помощью инструмента "Удаленный рабочий стол". Создание локального почтового сервера.	РО-2, РО-4, РО-6

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-3, РО-4, РО-5, РО-6
	3	Подготовка реферативных заданий и изучение литературы	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4
	4	Подготовка к контролям	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ 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	**Олифер, Виктор Григорьевич.** Сетевые операционные системы: учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер .—СПб: Питер, 2002.—544 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	58
2	**Синицын, С.В.** 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	**Гостев, Иван Михайлович**. 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.	**Лопатин, В.М.** Информатика для инженеров: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 172с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/115517/#169. – Загл. с экрана.	ЭБС «Издательство Лань»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	**Бабаев, Сергей Игоревич**. 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	**Баранчиков, Павел Алексеевич**. Операционные системы: учебник [для вузов] / П. А. Баранчиков, И. В. Баринов, А. Н. Коротаев.—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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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://www.ixbt.com/	iXBT.com. Сайт о высоких технологиях, ноовсти индустрии, тестовые испытания и обзоры оборудования	Свободный
22	http://www.hardw.net	HARDW.net - Все о компьютерном "железе"	Свободный
23	http://www.nix.ru/	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
Раздел №1.		
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 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	Лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение
4	Windows Virtual PC	Лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение
5	Microsoft Windows Server	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
6	Linux	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).
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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

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

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

Общепрофессиональных:

– способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов теоретических знаний и практических навыков по организации, работе и настройке операционных систем и прочего системного программного обеспечения.

Дисциплина включает следующие дидактические единицы (разделы):

Структура вычислительной системы. Понятие операционной системы. Организация операционной системы. Строение операционной системы. Варианты структур ядра операционной системы. Монолитное ядро. Слоеные системы. Виртуальные машины. Микроядерная архитектура. Файловая система. Классификация операционных систем. Многозадачные операционные системы. Многопользовательские операционные системы. Многопроцессорные операционные системы. Сетевые операционные системы. Системы реального времени. Обзор современных операционных систем. Дисковая операционная система. Семейство операционных систем MicrosoftWindows NT. Семейство операционных систем UNIX. Linux.Процессы и их поддержка в операционной системе.Понятие процесса. Состояния процесса. Операции над процессами. Процессы и нити. Классификация процессов и ресурсов. Диспетчеризация процессов реального времени. Средства синхронизации и взаимодействия процессов. Проблема синхронизации. Синхронизация с использованием блокирующих переменных. Синхронизация с использованием событий. Синхронизация с использованием семафоров. Тупики. Планирование выполнения процессов. Межпроцессные коммуникации. Сигнальный механизм. Очереди сообщений. Разделяемые сегменты памяти. Сокеты. Организация вычислительного процесса. Обслуживание прерываний. Распределение ресурсов. Организация и управление памятью. Управление вводом/выводом.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль и рубежный (итоговый) контроль в форме устного экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

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

Целями освоения дисциплины являются: обще представление студентами требованиях 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*)**
ОПК-1способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные положения, законы и методы естественных и общеинженерных наук – З(ОПК-1)-1	РО-1 – знает основные особенности и направления для самообразования, профессионального и личностного развития. РО-3 – знает методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Применять основные положения, законы и методы естественных и общеинженерных наук при решении задач в профессиональной деятельности – У(ОПК-1)-1	РО-2 – ставить цели и задачи личностного и профессионального саморазвития и самообразования. РО-4 – ставить цели, задачи и обосновывать принимаемые проектные решения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам 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 (объём) дисциплины составляет 2 зачетные единицы,72ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 20 ч. (не включая установленные нормами времени

ERROR: syntaxerror
OFFENDING COMMAND: ----nostringval----

STACK:

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
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 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 ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-2 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Виды и особенности информационных, компьютерных технологий и программных средств – З(ОПК-2) -1	методику проектирования программ с использованием встроенных и пользовательских типов данных и типовых алгоритмических структур – РО1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Использовать методы и средства современных информационных и компьютерных технологий при решении практических задач – У(ОПК-2)-1	находить метод решения задачи, разрабатывать эффективный алгоритм и реализовывать его на языке программирования С/С++, разрабатывать систему тестов – РО2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками работы с современными компьютерными средствами для получения, преобразования, передачи, обработки, защиты и интерпретации информации при решении профессиональных задач – В(ОПК-2)-1	навыками работы в интегрированной среде программирования, отладки программ с помощью встроенного отладчика – РО3
ОПК-8 способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Технологии и особенности алгоритмизации и построения программ, особенности объектно-ориентированного программирования – З(ОПК-8) -1	методику проектирования программ с использованием встроенных и пользовательских типов данных и типовых алгоритмических структур – РО1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения – У(ОПК-8)-1	находить метод решения задачи, разрабатывать эффективный алгоритм и реализовывать его на языке программирования С/С++, разрабатывать систему тестов – РО2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Программным обеспечением для разработки алгоритмов и прикладных программ – В(ОПК-8)-1	навыками работы в интегрированной среде программирования, отладки программ с помощью встроенного отладчика – РО3
ОПК-9 способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основы методологии освоения новых программных средств и их использования для решения практических задач –	методику проектирования программ с использованием встроенных и пользовательских типов данных и типовых алгоритмических структур –

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
З(ОПК-9) -1	РО1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Применять методики использования программных средств для решения практических задач – У(ОПК-9)-1	находить метод решения задачи, разрабатывать эффективный алгоритм и реализовывать его на языке программирования С/С++, разрабатывать систему тестов – РО2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками решения практических задач с использованием новых программных средств – В(ОПК-9)-1	навыками работы в интегрированной среде программирования, отладки программ с помощью встроенного отладчика – РО3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

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 трудоёмкость (объём) дисциплины (*модуля*) составляет 10 зачётных единиц, 360 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 138 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 (*модуля*) 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 самостоятельной работы		
Часть 1								
1	Вводная часть	4	-	2	-	-	-	**6**
2	Простые типы данных и операторы языка Си	12	-	8	-	-	28	**48**
3	Структурирование программ и структурированные типы данных	18	-	18	-	-	54	**90**
Промежуточная аттестация по части 1		*экзамен*						**36**

№ 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 самостоятельной работы		
ИТОГО по части 1 дисциплины (*модуля*)		**34**	**-**	**28**	**-**	**-**	**82**	**180**
Промежуточная аттестация по части 1		*экзамен*						**36**
Часть 2								
4	Пользовательские типы данных	6	-	8	-	-	8	**22**
5	Алгоритмы решения типовых задач	8		8	-	-	11	**27**
6	Динамические структуры данных	6	-	8	-	-	8	**22**
7	Технология разработки качественных структурных программ	8	-	4	14	1	40	**67**
8	Дополнительные возможности	6	-	-	-	-	-	**6**
Промежуточная аттестация по части 2		*экзамен*						**36**
ИТОГО по части 2		**34**	-	**28**	**14**	**1**	**31**	**144**
ИТОГО по дисциплине (*модулю*)		**68**	-	**56**	**14**	**1**	**113**	**324**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Вводная часть	*РО-1*
1.1	Введение: – Связь программирования с другими дисциплинами. – Архитектура компьютера. – Языки программирования. Компиляторы и интерпретаторы.	*РО-1*
1.2	Разработка программ: – Основные этапы решения задач на ЭВМ. – Структурное программирование. Понятие об алгоритмах и способах их представления. Стиль программирования.	*РО-1*
2	Простые типы данных и операторы языка Си	
2.1	Написание программы на языке Си: – Структура программы.	*РО-1, РО-2*

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	– Понятие типа данных. Арифметика: – Числовые константы и переменные. – Оператор присваивания. – Арифметическое выражение. – Стандартные арифметические функции. – Система ввода/вывода. Пример простейшей программы.	
2.2	Программирование условий: – Условный оператор. – Логическое выражение. – Вложенные условные операторы. – Условная операция. – Переключатель SWITCH CASE. Пример разветвляющейся программы.	*РО-1, РО-2*
2.3	Циклы: – Классификация. – Циклы с условиями: WHILE и DO- WHILE – Цикл FOR. – Сравнение циклов. – Вложенные циклы. – Операторы goto, break и continue. Примеры циклических программ.	*РО-1, РО-2*
3	Структурирование программ и структурированные типы данных	
3.1	Массивы: – Понятие массива. – Одномерные, двумерные, многомерные массивы. – Декларация массивов. – Доступ к элементу массива, ввод/вывод массива. – Пример задачи с использованием массивов.	*РО-1, РО-2*
3.2	Адреса и указатели: – Размещение данных в памяти компьютера. – Адреса программных объектов и указатели как тип данных. – Типы указателей и операции над ними. – Адресная арифметика. – Динамические массивы. – Пример задачи с использованием многомерного динамического массива	*РО-1, РО-2*
3.3	Подпрограммы: определение функций: – Проектирование: модульность и структурное кодирование. – Функции, определяемые пользователем, контекстно-независимые функции. – Область видимости идентификаторов. – Механизм обмена данными между подпрограммой и программой. – Использование функций. – Прототип функции. – Пример на использование функций.	*РО-1, РО-2*
3.4	Символы и строки: – Символьный тип данных, кодовая таблица ASCII.	*РО-1, РО-2*

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	– Функции для работы с символами. – Пример функции преобразования символов. – Строковый тип данных, отличие строки от массива символов. – Функции для работы со строками. – Пример функции удаления подстроки из строки. – Пример программы на обработку символьной информации.	
3.5	Файлы: – Понятие файла и файловой системы. – Потоковые переменные. – Текстовые и бинарные файлы. – Функции для работы с файлами. – Пример программы с использованием файлов.	*РО-1, РО-2*
4	Пользовательские типы данных	*РО-1, РО-2*
4.1	Структуры и объединения: – Структуры: декларация, использование. – Объединения: декларация, использование. – Объединение на основе структур.	*РО-1, РО-2*
5	Алгоритмы решения типовых задач	*РО-1, РО-2*
5.1	Рекурсия: – Определение. – Реализация. – Примеры рекурсивных решений.	*РО-1, РО-2*
5.2	Комбинаторные алгоритмы: – Полный перебор и его сокращение, примеры. – Алгоритмы выборки, примеры рекурсивной и не рекурсивной реализации. – Алгоритмы перестановки, примеры рекурсивной и не рекурсивной реализации.	*РО-1, РО-2*
6	Динамические структуры данных	*РО-1, РО-2*
6.1	Динамические структуры данных: – Списки односвязные и двусвязные, пример. – Деревья: построение, обход, удаление вершин, примеры.	*РО-1, РО-2*
7	Технология разработки качественных структурных программ	*РО-1, РО-2*
7.1	Критерии качества программ: – Жизненный цикл программы. – Эффективность: оценка затрат по времени и памяти на примере некоторых алгоритмов сортировки. – Надежность, правильность.	*РО-1, РО-2*
7.2	Проектирование диалоговых программ: – Виды диалогов, организация диалога типа "меню". – Обработка функциональной клавиатуры. Основы машинной графики: – Видеорежимы. – Инициализация. – Формирование графических изображений.	*РО-1, РО-2*
8	Дополнительные возможности	*РО-2*
8.1	Функции, дополнительные возможности: – Функции с переменным числом параметров, пример. – Функции с параметрами со значениями по умолчанию.	*РО-2*

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	– Перегрузка функций. – Шаблоны функций.	

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Знакомство со средой программирования Visual Studio	*РО-1, РО-2, РО-3*
2	Программирование условий	*РО-1, РО-2, РО-3*
2	Программирование циклов	*РО-1, РО-2, РО-3*
3	Массивы	*РО-1, РО-2, РО-3*
3	Динамические массивы	*РО-1, РО-2, РО-3*
3	Функции	*РО-1, РО-2, РО-3*
3	Обработка символьной информации	*РО-1, РО-2, РО-3*
3	Работа с файлами	*РО-1, РО-2, РО-3*
Часть 2		
4	Структуры	*РО-1, РО-2, РО-3*
5	Рекурсия и комбинаторика	*РО-1, РО-2, РО-3*
6	Динамические структуры	*РО-1, РО-2, РО-3*
7	Сортировки	*РО-1, РО-2, РО-3*

3.3.2. Курсовая работа

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
4	Формулировка задачи, постановка задания на проектирование	0,5		
4	Разработка методов решения задачи	2		*РО-1, РО-2*
4	Разработка алгоритмов решения	2		*РО-1, РО-2*
4	Программная реализация алгоритмов	2	1	*РО-1, РО-2, РО-3*
4	Проектирование пользовательского интерфейса	2		*РО-1, РО-2*
4	Реализация пользовательского интерфейса	1	1	*РО-1, РО-2, РО-3*
4	Разработка пояснительной записки	2		*РО-1, РО-2*
4	Сдача курсовой работы	0,5		*РО-1, РО-2, РО-3*

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
2	Простые типы данных и операторы языка Си	
2.1	Подготовка к лабораторным работам	*РО-1, РО-2, РО-3*
2.2	Оформление отчётов	*РО-1, РО-2*
3	Структурирование программ и структурированные типы данных	
3.1	Подготовка к лабораторным работам	*РО-1, РО-2, РО-3*
3.2	Оформление отчётов	*РО-1, РО-2*
Часть 2		
4	Пользовательские типы данных	
4.1	Подготовка к лабораторным работам	*РО-1, РО-2, РО-3*
4.2	Оформление отчётов	*РО-1, РО-2*
5	Алгоритмы решения типовых задач	
5.1	Подготовка к лабораторным работам	*РО-1, РО-2, РО-3*
5.5	Оформление отчётов	*РО-1, РО-2*
6	Динамические структуры данных	
6.1	Подготовка к лабораторным работам	*РО-1, РО-2, РО-3*
6.2	Оформление отчётов	*РО-1, РО-2*
7	Технология разработки качественных структурных программ	*РО-1, РО-2, РО-3*
7.1	Подготовка к лабораторным работам	*РО-1, РО-2, РО-3*
7.2	Оформление отчётов	*РО-1, РО-2*
7.3	Подготовка и выполнение курсовой работы	*РО-1, РО-2, РО-3*

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

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины (*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, 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. C/C++. 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 C++ [Электронный ресурс] : самоучитель / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1219.	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 (*МОДУЛЯ*)

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	*http://www.ispu.ru*	*Официальный сайт ИГЭУ*	*Свободный*
2	*http://bumerang.ispu.ru*	*Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ*	*По логину и паролю*
3	*http://library.ispu.ru*	*Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог*	*Свободный*
4	*https://elib.ispu.ru*	*Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ*	*По логину и паролю*
5	*https://elib.ispu.ru*	*База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ*	*По логину и паролю*
6	*http://e.lanbook.com*	*Электронно-библиотечная система издательства «Лань»*	*По логину и паролю*
7	*http://elibrary.ru*	*Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU*	*Свободный*
8	*http://webofknowledge.com*	*Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science*	*Свободный доступ*
9	*https://www.scopus.com*	*Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus*	*Свободный доступ*
21	*https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/cpp/cpp-language-reference?view=vs-2017*	*Справочник по языку C++*	*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
Раздел № 2 «Простые типы данных и операторы языка Си»		
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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 3 «Структурирование программ и структурированные типы данных»		
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 лабораторной работе 5	Изучение теоретического материала	[1] – Глава 2, Функции; [2] – 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
Раздел № 4 «Пользовательские типы данных»		
Подготовка к лабораторной работе 8	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
Раздел № 5 «Алгоритмы решения типовых задач»		
Подготовка к лабораторной работе 9	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;
Раздел № 6 «Динамические структуры данных»		
Подготовка к лабораторной работе 10	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
Раздел № 7 «Технология разработки качественных структурных программ»		
Подготовка к лабораторной работе 11	Изучение теоретического материала	[4] – Сортировки; конспекты лекций
Оформление отчёта по лабораторной работе		[3] – Введение; [4] – Сортировки

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Выполнение курсового проекта (работы)		[1] – Глава 3, Кодирование и документирование программ, Проектирование и тестирование программ, конспекты 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 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	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых	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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	работ), групповых и индивидуальных консультаций	университета.
3	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.
4	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.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ»

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

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем (ПОКС).

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

ОПК-2 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-8 способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

ОПК-9 способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой программ в технологии структурного программирования: жизненный цикл программ, принципы структурного программирования, понятие алгоритма и его свойства, структура Си-программы, основные типы и структуры данных, операторы языка Си, стандартный ввод-вывод, функции, передача параметров, указатели и ссылки, адресная арифметика, динамические массивы, символы и строки, файлы, структуры, эффективность программ в координатах время-память, типовые алгоритмы обработки данных, комбинаторные алгоритмы, динамические структуры, способы организации пользовательского интерфейса.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовое проектирование самостоятельная работа студента, контроль самостоятельной работы студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме сдачи лабораторных работ и промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 9 зачётных единиц, 324 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
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-3 способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Современные информационно-коммуникационные технологии решения задач профессиональной деятельности, основные требования информационной безопасности, основы информационной и библиографической культуры З(ОПК-3)-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
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности, соблюдать требования информационной безопасности, осуществлять поиск необходимых информационных и библиографических источников в фондах научно-технической информации, поисковых системах и других источниках информации У(ОПК-3)-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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности, навыками поиска информации и самостоятельной работы с информационными ресурсами В(ОПК-3)-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 обязательной 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 3 зачётных единиц, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 56 ч. (не включая уста-

новленные 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 самостоятельной работы		
1	Основные положения. Стандарты	6					7	13
2	Основы криптографии	10		20			15	45
3	Защита информации в сетях	6		6			15	27
4	Подсистема безопасности в операционных системах	4		4			15	23
Промежуточная аттестация по дисциплине		зачёт						
ИТОГО по дисциплине		26		30			52	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Л1. Основные понятия и определения	РО-1
	Л2. Стандарты безопасности. Оранжевая книга	РО-1
	Л3. Стандарты безопасности. Классы безопасности	РО-1
2	Л4. Типы алгоритмов шифрования	РО-1
	Л5. Симметричные криптосистемы	РО-1
	Л6. Хеширование	РО-1
	Л7. Криптосистемы с открытым ключом	РО-1
	Л8. Системы электронной подписи. Л9. Криптосистемы на эллиптических кривых. Управление ключами	РО-1
3	Л10. Протоколы распределения ключей и аутентификации	РО-1
	Л11. Сетевая безопасность	РО-1
	Л12. Экранирование	РО-1
4	Л13. Подсистема безопасности защищённых версий ОС MS Windows. Л14. Дискреционное управление доступом в MS Windows	РО-1
	Л15. Защита информации в ОС семейства Unix	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	ЛР1. Шифрование простой подстановкой и перестановкой. Генераторы псевдослучайных чисел, гаммирование	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
	ЛР2. Дешифровка, частотный анализ. Маскировка длины символа	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
	ЛР3. Симметричные криптосистемы. Блочные шифры	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
	ЛР4. Хеширование	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
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	Игнатьев, Е. Б. Основы криптографии [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам № 1, 2 по курсу "Методы и средства защиты информации" / Е. Б. Игнатьев; 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 : https://elib.ispu.ru/reader/book/20200529134935796000002738116	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
4	Игнатьев, Е. Б. Асимметричные криптосистемы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е. Б. Игнатьев; 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.— https://elib.ispu.ru/reader/book/20180119091206989000002732111	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
5	Игнатьев, Е.Б. Симметричные блочные криптоалгоритмы / Е. Б.Игнатьев. - Иваново. 2021. - 177 с. .—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— https://elib.ispu.ru/product-pdf/simmetrichnye-blochnye-kriptoalgoritmy	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
6	Швечкова, Ольга Григорьевна. Базовые криптографические алгоритмы защиты информации: учебное пособие [для вузов] / О.Г. Швечкова, А. Н. Пылькин, Д.В. Марчев.—Москва: КУРС, 2018.—168 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	30

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.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018120613204813000002731417	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: http://docs.cntd.ru/ document/1200101777. – 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: http://docs.cntd.ru/document/1200105710. – 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: http://docs.cntd.ru/document/1200105711. – 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: http://docs.cntd.ru/document/1200105309. – 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: http://docs.cntd.ru/document/1200007350. – Загл. с экрана	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум КОДЕКС

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
6	ГОСТ Р 34.11-2012 Информационная технология (ИТ). Криптографическая защита информации. Функция хэширования (с Поправкой) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200095035. – 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: http://docs.cntd.ru/document/1200161707. – Загл. с экрана	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум КОДЕКС
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 PKCS #10 инфраструктуры открытых ключей X.509 [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/552499817. – 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: http://docs.cntd.ru/document/1200161706. – 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: http://docs.cntd.ru/document/1200095034. – 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: http://docs.cntd.ru/document/1200028710. – 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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	https://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
8	https://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ

9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	\\10.2.128.165\Consultant\ConsultantPlus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://docs.cntd.ru	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум КОДЕКС	Свободный
12	https://docs.microsoft.com/ru-ru	Техническая документация Майкрософт	Свободный
13	http://citforum.ru/nets	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
Раздел № 1. Основные положения. Стандарты		
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])
Раздел № 2. Основы криптографии		
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])

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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])
Раздел № 3. Защита информации в сетях		
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)
Раздел № 4. Подсистема безопасности в операционных системах		
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])

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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)
Раздел № 5. Подготовка к зачёту		
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 http://www.visualstudio.com

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

№ 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	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

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ»

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

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

- способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами теории информационной безопасности, стандартами безопасности, основами криптографии, симметричными криптосистемами, хешированием, криптосистемами с открытым ключом, управлением ключами, протоколами распределения ключей и аутентификации, сетевой безопасностью, экранированием, защитой электронной почты, подсистемами безопасности ОС Windows и Unix.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, работа под контролем преподавателя, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости - в форме защиты лабораторных работ,
- промежуточный контроль - в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ 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:

Компоненты компетенции	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-5способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
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(ОПК-5)-1	РО-1 – основные модели данных, архитектуры СУБД, основные достоинств и недостатков СУБД, основные типы данных SQL.
ОПК-7способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	
УМЕТЬ	УМЕЕТ
разрабатывать модели данных, создавать пользовательские приложения для работы с базой данных, взаимодействовать с базой данных через клиентские приложения и Web-интерфейс – У(ОПК-7)-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.
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(ОПК-7)-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 ДИСЦИПЛИНЫВ 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 разделе1, приведены в карте компетенций.

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём)дисциплинысоставляет 3зачетные единицы,108 ч., изних, контактная работа обучающегося с преподавателемсоставляет 40 ч.(не включаяустановленные нормами времени часы, отводимые на текущийконтроль 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 объемаприведена 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**
Промежуточная аттестация по дисциплине		экзамен						**36**
ИТОГО по дисциплине		**16**	**0**	**24**	**0**	**0**	**32**	**108**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	**Основные сведения о БД и СУБД.** Понятияинформации, данных, базы данных, системы управления базами данных. Основные компоненты СУБД. Этапы развития СУБД и ведущие производители. Достоинства и недостатки СУБД. Категории пользователей базой данных.	РО-1
2	**Проектирование баз данных.** Жизненный цикл информационной системы. Цели и подходы к проектированию баз данных. Этапы проектирования баз данных.	РО-1
3	**Архитектура СУБД.** Трехуровневая архитектура систем баз данных ANSI/SPARC. Архитектура многопользовательских систем баз данных. Телеобработка, файловый сервер, технология «клиент/сервер», независимость данных.	РО-1
4	**Модели данных.** Уровни моделей базы данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных.	РО-1
5	**Нормализация.** Основные операции реляционной алгебры. Нормализация реляционных баз данных. Первая, вторая, третья, четвертая, пятая, шестая нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда.	РО-1, РО-2
6	**Инфологическое проектирование баз данных.** Описание предметной области в инфологической модели. ER-диаграммы в нотациях Баркера и Мартина. Проектирование баз данных с использованием методологии IDEF1X. CASE-средства.	РО-1, РО-3
7	**Язык SQL.**	РО-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	РО-2, РО-3
5–6	Загрузка информации в базу данных	РО-2, РО-3
6–7	Манипулирование данными	РО-3
6–7	Реализация логики приложения в теле сервера	РО-2, РО-3
6–7	Разработка клиентского приложения на основе базы данных	РО-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	РО-1
	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по лабораторным работам	РО-2, РО-3
	Подготовка к промежуточной аттестации	РО-1, РО-2, РО-3

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельнойработы при изучении дисциплиныобучающиеся 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 дисциплиныпредусмотрены следующие виды контроля:

– текущий контроль успеваемости обучающегосяв соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";

– промежуточнаяаттестация.

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	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: https://e.lanbook.com/book/13737	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: https://e.lanbook.com/book/64959	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 информационныйресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователейобразовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	http://www.gks.ru/wps/wc	Федеральная служба государственной статисти-	Свободный

№	Ссылка на информационныйресурс	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 дисциплиныприведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Основные сведения о БД и СУБД»		
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]
Раздел № 2 «Проектирование баз данных»		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучениецелей и подходов к проектированию баз данных,этапов проектирования баз данных.	Основная литература [1–4]. Основная литература[4]
Подготовка к лабораторнымработам	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]
Раздел № 3 «Архитектура СУБД»		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучениетрехуровневой архитектуры систем баз данных.	Основная литература [1–4]. Дополнительная литература[1–2]
Подготовка к лабораторнымработам	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]
Раздел № 4 «Модели данных»		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучениемоделей данных.	Основная литература [1–4]. Дополнительная литература[1–2]
Подготовка к лабораторнымработам	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]
Раздел № 5 «Нормализация»		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспек-	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучение основных операций реля-	Основная литература [1–4]. Дополнительная литература[1–

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
тов лекций и дополнительной литературы	ционной алгебры инормализации реляционных баз данных.	2]
Подготовка к лабораторнымработам	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]
Раздел № 6 «Инфологическое проектирование баз данных»		
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 лабораторнымработам	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]
Раздел № 7 «Язык SQL»		
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 лабораторнымработам	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	MicrosoftVisualStudio	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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ»

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

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

общепрофессиональных:

– способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);

– способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных сизучением основных понятий БД и СУБД, основ проектирования баз данных, особенностей основных архитектур СУБД, моделей данных, нормализаций данных, инфологическим проектированием баз данных, командами языка SQL.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, защиты лабораторных работ, кроме того, учитывается активность на занятиях; промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплинысоставляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
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:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-3 способен применять основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления – З(ПК-3)-1	основные методы разработки чертежей объектов в соответствии с единой системой конструкторской документации (ЕСКД) – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выполнять анализ и сравнение новых и функционирующих технических решений систем автоматизации и управления – У(ПК-3)-1	выполнять анализ и сравнение новых методик проектирования чертежей объектов и разработки технической документации в соответствии с ЕСКД – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
программными средствами и методиками анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления – В(ПК-3)-1	программными средствами и методиками анализа, разработки чертежей объектов, технической документации в соответствии с ЕСКД – РО-3
ПК-9 способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
устройство, методики расчета, критерии выбора блоков и устройств систем автоматизации и управления, стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники – З(ПК-9)-1	методики расчета и проектирования чертежей объектов в системах автоматизированного проектирования – РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проводить расчеты и выбор отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники – У(ПК-9)-1	проводить расчеты и выбирать оптимальные методики создания чертежей объектов в САПР – РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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-9)-1	навыками работы с пакетами прикладных программ при проектировании чертежей объектов в САПР – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инженерная графика» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений 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 (объём) дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 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	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной 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
Промежуточная аттестация по дисциплине		зачет						
ИТОГО дисциплине		**20**	**28**				**60**	**108**

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.	РО-1, РО-4
	Методы и свойства проецирования. Методы построения обратимых изображений. Комплексный чертеж и его основные свойства	РО-1, РО-4
2	Прямые: способы задания на комплексном чертеже, классификация прямых. Определение натуральной величины отрезка прямой. Взаимное положение прямых	РО-1, РО-4
	Плоскостиь: способы задания на комплексном чертеже, классификация плоскостей. Принадлежность точки и прямой к плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости	РО-1, РО-4
	Взаимное положение плоскостей. Построение пересечения плоскостей	РО-1, РО-4
	Методы преобразования чертежа	РО-1, РО-4
3	Поверхности: способы задания на комплексном чертеже, классификация поверхностей	РО-1, РО-4
	Построение сечений поверхности плоскостью. Построение пересечения линий с поверхностью	РО-1, РО-4
	Построение пересечения двух поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей	РО-1, РО-4
	Комплексные и метрические задачи	РО-1, РО-4
4	Ознакомление с системами автоматизированного проектирования. Адаптация среды САПР для выполнения чертежей с учетом требований стандартов ЕСКД	РО-1, РО-4

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, РО-5
	Методика построения чертежей: прямые. Задание на чертеже. Точка на прямой. Классификация прямых. Взаимное положение прямых. Определение видимости на чертеже. Проведение теста №1	РО-2, РО-5
	Методика построения чертежей: плоскости. Задание на чертеже. Точка и прямая на плоскости. Классификация плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости. Проведение теста №2	РО-2, РО-5
	Взаимное положение двух плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей. Проведение теста №3	РО-2, РО-5
	Контрольная работа № 1 «Метрические задачи»	РО-2, РО-5
	Метод замены плоскостей проекций. Проведение теста №4	РО-2, РО-5
3	Методика построения чертежей: гранные поверхности и поверхности вращения. Задание на чертеже Точки на поверхности. Проведение теста №5	РО-2, РО-5
	Методика построения чертежей: плоские сечения поверхностей вращения, пересечение прямой и поверхности вращения Проведение теста №6	РО-2, РО-5

	Контрольная работа № 2 «Поверхности»	РО-2, РО-5
	Методика построения чертежей: пересечение поверхностей вращения. Выдача и объяснение задания «Пересечение поверхностей»	РО-2, РО-5
	Комплексные и метрические задачи. Выполнение задачи по теме занятия	РО-2, РО-5
4	Изучение систем автоматизированного проектирования. Выполнение плоского контура в системе автоматизированного проектирования	РО-2, РО-5
	Построение модели и чертежа двух пересекающихся поверхностей вращения в системе автоматизированного проектирования. Выполнение задачи по теме занятия. Прием задания «Пересечение поверхностей»	РО-2, РО-5

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, РО-4
2	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3, РО-6
	Подготовка к тестированию и контрольной работе	РО-3, РО-5, РО-6
	Подготовка к зачету по курсу	РО-3, РО-5, РО-6
3	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3, РО-5
	Подготовка к тестированию и контрольным работам	РО-3, РО-5
	Подготовка к зачету по курсу	РО-3, РО-5, РО-6
4	Подготовка к практическим занятиям	РО-3, РО-5
	Выполнение домашнего задания	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	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: https://elib.ispu.ru/reader/book/2019042315291462700002738434	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: https://elib.ispu.ru/reader/book/2016120911565382600000745873	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.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	В. И. Ленина", Иваново, 2016. - 112 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: https://elib.ispu.ru/reader/book/201705311451590720000074939 8		

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. экрана. –Электрон. версия печат. публикации. –Режим доступа: https://elib.ispu.ru/reader/book/2014030422555139574300003608	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс
2	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: https://elib.ispu.ru/reader/book/2019032614372916100002734056	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.	http://www.robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
	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.	

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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ
9	https://www.scopus.com	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
Раздел №1. Стандарты ЕСКД. Общие сведения о видах проецирования		
Подготовка к лекционным занятиям	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов, связанных с видами проецирования	Чтение основной и дополнительной литературы [1, 2] п.6.1, [1] п.6.2. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Раздел №2. Двумерные объекты: задание на чертеже, геометрические свойства, взаимное положение и пересечение		
Подготовка к лекционным	Самостоятельное изучение теоретического матери-	Чтение основной и до-

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
занятиям	ала. Подготовка тем и вопросов, определенных тематикой раздела	полнительной 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
Раздел №3. Трехмерные объекты: задание на чертеже, геометрические свойства, взаимное положение и пересечение		
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
Раздел №4. Системы автоматического проектирования: адаптация среды САПР для выполнения чертежей с учетом требований стандартов ЕСКД		
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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Дисциплина «Инженерная графика» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» учебного плана ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой конструирования и графики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника:

– способен применять основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления (ПК-3);

– способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием (ПК-9).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общей геометрической и графической подготовкой, формирующей способность правильно воспринимать, перерабатывать и применять графическую информацию. Дисциплина посвящена технологиям создания чертежей объектов в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

– текущий контроль успеваемости в форме тестирования, выполнения контрольных графических работ и задания;

– промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
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:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-4 способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
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(ПК-4)-1	устройство элементов управляющих средств и комплексов, принципы их действия, путем моделирования элементов в САПР – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных систем автоматизации технологических процессов – У(ПК-4)-1	выбирать технологии, различные методики моделирования объектов в САПР и выбирать оптимальные варианты при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения – В(ПК-4)-1	навыками решения практических задач с использованием моделирования и проектирования объектов в САПР – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений 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 (объём) дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 58 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		12			20	38
2	Программы компьютерной графики	16		16			38	70
Промежуточная аттестация по дисциплине		зачет						
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.	РО-1
	Видеосистемы персональных компьютеров: адаптеры, организация памяти, режимы работы. Форматы графических файлов. Обмен данными между системами компьютерной графики и графическими программами.	РО-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	РО-1
2	Программы компьютерной графики: основные функциональные возможности современных графических систем, систем 2D и 3D моделирования. Системы	РО-1

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

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
	Выполнение анимации сборки изделия	РО-3, РО-2
	Индивидуальное задание: разработка модели и выполнение ассоциативного чертежа объекта в системе автоматизированного проектирования.	РО-3, РО-2

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-2
	Подготовка к лабораторной работе	РО-3

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Подготовка к тестированию	РО-3
2	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-2
	Подготовка к лабораторным работам	РО-3
	Выполнение домашних заданий	РО-3
	Подготовка к зачету по курсу	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	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: https://elib.ispu.ru/reader/book/20170531145159072000000749398	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. – https://elib.ispu.ru/reader/book/20190423152357313000002734408	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: https://elib.ispu.ru/reader/book/20190326143729161000002734056	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. – https://elib.ispu.ru/reader/book/20150410101717921000000749289	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс
2	Егорычева, Е.В. Деталирование 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. – https://elib.ispu.ru/reader/book/20160715131452841000000748424	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.	http://www.robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
	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 2.125-88 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.	

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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к

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
Раздел №1. Основы компьютерной графики		
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
Раздел №2. Программы компьютерной графики		
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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» учебного плана ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой конструирования и графики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника:

– способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общей графической и компьютерной подготовкой, формирующей способность правильно выполнять 2D и 3D построения в системах автоматизированного проектирования. Дисциплина посвящена основам геометрического моделирования в современных САПР и принципам создания геометрических моделей и ассоциативных чертежей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

– текущий контроль успеваемости в форме тестирования и выполнения творческого задания;

– промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ХИМИЯ»

Уровень высшего образования — бакалавриат

Направление подготовки/ специальность — 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы — Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике

Форма обучения — очная

Кафедра-разработчик РПД — Химии и химических технологий в энергетике

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 профессиональной компетенции в области автоматизированных систем обработки информации и управления в энергетике.

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 проводить эксперименты и обрабатывать результаты с использованием стандартных программных средств	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Методики проведения экспериментов и обработки результатов с использованием стандартных программных средств З(ПК-2)-1	Основные теоретические зависимости, применимые к химическому эксперименту – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Применять современные информационные технологии и технические средства для обработки результатов экспериментов У(ПК-2)-1	Применяет технические средства для обработки результатов экспериментов – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками проведения экспериментов и обработки их результатов В(ПК-2)-1	Навыками проведения химических экспериментов и обработкой их результатов – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам раздела Блока 1 «Дисциплины (модули)» к части, формируемой участниками образовательных отношений 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 (объём) дисциплины составляет 2 зачетные 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	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Основные законы, понятия и количественные соотношения в химии	2		3			8	13
2	Растворы. Способы выражения состава раствора	2		3			12	17
3	Общие закономерности химических процессов	3		6			12	21
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	РО-1
2	Растворы, общие сведения. Способы выражения состава растворов	РО-1
3	Химическая кинетика. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализ. Химическое равновесие	РО-1
4	Окислительно-восстановительные реакции. Методы подбора коэффициентов в уравнениях ОВР. Количественные характеристики и направление ОВР	РО-1
4	Электрохимические процессы, их отличие от химических процессов. Процессы на границе раздела металл–раствор. Электродные потенциалы.	РО-1
4	Стандартный водородный электрод. Уравнение Нернста. Ряд напряжений	РО-1
4	Химические источники тока. Гальванический элемент Якоби–Даниэля. Расчёт ЭДС гальванического элемента. Поляризационные явления в гальванических элементах	РО-1

3.3. Лабораторные занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	Определение молярной массы эквивалентов металла (лабораторная работа). I текущий контроль	РО-2, РО-3
1; 2	Способы выражения состава раствора (теоретическое занятие) – 1 час. Основные законы химии. I промежуточный контроль – 1 час.	РО-1, РО-2
3	Скорость химических реакций (лабораторная работа).	РО -3

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Концентрация (лабораторная работа). II текущий контроль	РО-2, РО -3
3	Химическая кинетика. Химическое равновесие (теоретическое занятие)	РО-1, РО-2
3	Химическая кинетика. Химическое равновесие. II промежуточный контроль.	РО-1 – РО-2
4	Электродные потенциалы. Расчет ЭДС химических источников тока (теоретическое занятие)	РО-1 – РО-2

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	подготовка к лабораторным работам и оформление отчётов	РО-2, РО-3
	подготовка лабораторному занятию и промежуточному контролю	РО-1, РО-2, РО-3
	подготовка к зачету	РО-1; РО-2; РО-3
2	подготовка к лабораторным работам и оформление отчётов	РО-2, РО-3
	подготовка к лекциям, лабораторным занятиям и промежуточным контролям	РО-1, РО-2, РО-3
	подготовка к зачету	РО-1; РО-2; РО-3
3	подготовка к лабораторным работам и оформление отчётов	РО-2, РО-3
	подготовка к лекциям, лабораторным занятиям и промежуточным контролям	РО-1, РО-2, РО-3
	подготовка к зачету	РО-1; РО-2; РО-3
4	подготовка к лекциям, лабораторным занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
	подготовка к зачету	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.
1	Коровин Н.В. Общая химия: [учебник для технических вузов] / Н.В. Коровин. – М.: Высшая школа, 2002.	Фонд библиотеки ИГЭУ	277
2	Задачи и упражнения по общей химии: [учебное пособие для вузов] / Б.И. Адамсон и [др.]; под ред. Н.В. Коровина. – М.: Высшая школа, 2003.	Фонд библиотеки ИГЭУ	277
3	Пирогов А.И. Общая химия: [учеб. пособие] / А.И. Пирогов. – Иваново, ИГЭУ, 2010. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916322489309800002629	Фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
4	Абросимов В.К., Ионов А.В., Лукина В.Б., Харламов В.К. Методические указания к выполнению лабораторных работ по общей химии. – Иваново, ИГЭУ, 2000. М-1181. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916370014841000009535	Фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
5	Арефьев И.М., Иванова Н.Г., Ионов А.В., Лукина В.Б., Трофименко М.И.. Пакет заданий по текущим и промежуточным контролям. Методическая разработка для студентов I курса. Изд.2-е – Иваново, ИГЭУ, 2011. М-622. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515504780099000004676	Фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
6	Лукина В.Б. Химическая кинетика. Химическое равновесие: Учеб. пособие / ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2011. – 108с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017031409231526400000745762	Фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
7	Ионов А.В. Основные понятия, законы и количественные	Фонд	Электронный

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	соотношения в химии. Концентрация. – Иваново, ИГЭУ, 2005. М-1732: Методические указания для самостоятельной работы студентов I курса. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515401558362300001175	библиотеки ИГЭУ	ресурс
8	Иванова Н.Г. Окислительно-восстановительные реакции. – Иваново, ИГЭУ, 2014. М-2175: Методические указания для самостоятельной работы студентов. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014101515370823200000747393	Фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
9	Трофименко М.И. Электрохимические процессы. – Иваново, ИГЭУ, 2012. М-917: Методические указания для самостоятельной работы студентов I курса. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422155350836900009261	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 А.И. Общая химия /комплексное учебное пособие/ - ФГБОУВПО «ИГЭУ им. В.И.Ленина/ч. 1, Иваново, 2015, Инв. ном.457746, электронный ресурс/ http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015110514114760900000746357	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс
2	Пирогов А.И. Общая химия /комплексное учебное пособие/ - ФГБОУВПО «ИГЭУ им. В.И.Ленина/ч. 2, Иваново, 2015, Инв. ном.457746, электронный ресурс/ http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015110514142489300000749786	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 ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	https://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	https://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный доступ
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		библиотечные консорциумы	(из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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)

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. Обратить 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
Раздел№1 «Основные законы, понятия и количественные соотношения в химии»		
Подготовка к лекции	Изучение основных понятий, законов, количественных соотношений химии	См. параграф №3 учебника [1], литер.6.1[7], конспект лекций и литер.6.2 [1].
Подготовка к лабораторному занятию и промежуточному контролю	Изучение теоретического материала	См. параграф №3 учебника [1],Литер.6.1[7], конспект лекций и литер.6.2 [1].
Подготовка к лабораторной работе, оформление отчета	Изучение теоретического материала и оформление отчёта	Литер.6.1. [4], лаб.работа №1
Раздел №2 «Растворы. Способы выражения состава раствора»		
Подготовка к лекции	Изучение вопросов: дисперсные системы, раствор, способы выражения состава раствора	Глава 8 (параграфы 8.1; 8.7) учебника [1],литер.6.1[7]; конспект лекций
Подготовка к лабораторным занятиям и промежуточному контролю	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; [4], литер.6.1
Раздел №3 «Общие закономерности химических процессов»		
Подготовка к лекциям №№ 3 – 4 .	Скорость химических реакций и факторы, влияющие на скорость реакции; катализ. Химическое равновесие	[5],литер.6.1; [6],литер.6.1; конспект лекций , а также литер.6.2 [1].
Подготовка к лабораторному занятию и оформление отчета	Изучение теоретического материала и оформление отчета	[4],[5],литер.6.1; [6],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]; [5], [6] литер.6.1; [1] литер.6.2.
Раздел №4 «Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы»		
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]; конспект лекций, а также литер.6.2 [2];
Подготовка к лабораторному занятию	Изучение теоретического материала	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; [2], литер.6.1 [9], литер.6.1; конспект лекций, а также литер.6.2 [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)

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). 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 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). Лабораторная работа №3 Штативы с бюретками на каждую бригаду обучающихся; воронки

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		диаметром 4 – 5 см; колбы конические на 50 мл; склянки для растворов на 0,5 л; цилиндры на 50 мл (2 шт.); ареометры. 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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам раздела Блока 1 «Дисциплины (модули)» к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой химии и химических технологий в энергетике.

Дисциплина нацелена на формирование следующей компетенции выпускника:

профессиональной:

– способен проводить эксперименты и обрабатывать результаты с использованием стандартных программных средств (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями, законами и количественными соотношениями в химии; с общими закономерностями протекания химических процессов; с общими представлениями о растворах и электрохимическими процессами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

текущий контроль успеваемости в форме отчётов по лабораторным работам; контрольной работы, включающей решение задач; промежуточная аттестация в форме зачета по окончании изучения дисциплины.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯПО ДИСЦИПЛИНЕ,СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью освоения дисциплины являетсяполучение 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 ОПОПВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (*модулю*)**
ПК-9 – способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Устройство, методики расчета, критерии выбора блоков и устройств систем автоматизации и управления, стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники– З(ПК-9)-1.	РО-1 – методики структурногосинтеза и параметрической-оптимизации систем автоматического регулирования
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Проводить расчеты и выбор отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники – У(ПК-9)-1.	РО-2 – проводить расчет параметров систем автоматического регулирования
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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-9)-1.	РО-3 – навыками работы с пакетами прикладных программ при проведении экспериментальных исследований для оценки показателей качества работы систем автоматического регулирования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ 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 8 зачетных единиц,288ч., изних, контактная работа обучающегося с преподавателемсоставляет 164 ч.(не включаяустановленные нормами времени часы, отводимые на текущийконтроль 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 объемаприведена 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	Теория автоматического управления. Ч.1	30	14	26	14	1	23	**108**
Промежуточная аттестация по части 1		экзамен						**36**
ИТОГО по части 1		30	14	26	14	1	23	**144**
2	Теория автоматического управления. Ч.2	30	12	24	12	1	29	**108**
Промежуточная аттестация по части 2		экзамен						**36**
ИТОГО по части 2		30	12	24	12	1	29	**144**
ИТОГО по дисциплине		**60**	**26**	**50**	**26**	**2**	**88**	**288**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	**Основные понятия о системах автоматического управления** Объект управления, управляемые координаты, режимные факторы и возмущения. Автоматический регулятор, управляющее воздействие, системы автоматического управления. Принципы управления по возмущению и по отклонению.	РО-1
1.2	**Математические модели процессов в динамических системах** Типовые входные детерминированные сигналы и их свойства. Интеграл свертки и его применение для анализа процессов на выходе динамической линейной системы.	РО-1
1.3	**Математические модели линейных непрерывных динамических систем** Динамические характеристики линейных систем. Типовые звенья и их характеристики. Соединения звеньев. Определение эквивалентных характеристик сложных систем по характеристикам их элементов. Графовые модели сложных систем.	РО-1
1.4	**Устойчивость линейных динамических систем** 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.	РО-1
1.5	**Типовые регуляторы в линейных непрерывных динамических системах** Типовые регуляторы и их свойства. Влияние параметров типовых алгоритмов регулирования на устойчивость систем.	РО-1
1.6	**Качество переходных процессов в системах управления** Качество переходных процессов в системах управления: прямые показатели качества, косвенные показатели качества, интегральные показатели качества. Управляемость и наблюдаемость систем. Критерии управляемости и наблюдаемости.	РО-1
2.1	**Параметрический синтез одноконтурных АСР** 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	**Структурный синтез АСР** Классификация каскадных АСР. Оптимизация параметров настройки каскадных АСР.	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	Оптимизация параметров настройки двухконтурных АСР с дифференциатором. Многосвязные системы регулирования.	
2.3	**Анализ и синтез АСР при случайных воздействиях** 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
1.2	Устойчивость линейных динамических систем.	РО-1
1.3	Типовые регуляторы в линейных непрерывных динамических системах.	РО-1, РО-2
1.4	Качество переходных процессов в системах управления.	РО-1, РО-2
2.1	Параметрический синтез одноконтурных АСР.	РО-1, РО-2
2.2	Структурный синтез АСР.	РО-1, РО-2
2.3	Анализ и синтез АСР при случайных воздействиях.	РО-1, РО-2

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1.1	Характеристики типовых динамических звеньев.	РО-1
1.2	Экспериментальное определение частотных характеристик.	РО-1
1.3	Соединение звеньев и типовые законы регулирования.	РО-1, РО-2
1.4	Исследование устойчивости одноконтурной линейной АСР по критерию Рауса-Гурвица.	РО-1, РО-2
1.5	Исследование устойчивости замкнутой АСР по критериям Михайлова и Найквиста.	РО-1, РО-2
1.6	Анализ показателей качества функционирования АСР.	РО-1, РО-2, РО-3
2.1	Параметрический синтез АСР по интегральным критериям.	РО-2, РО-3
2.2	Методы расчета параметров настройки линейных регуляторов. Метод РКЧХ.	РО-2, РО-3
2.3	Методы расчета параметров настройки линейных регуляторов. Метод МАЧХ.	РО-2, РО-3
2.4	Расчет параметров настройки устройств компенсации внешних возмущений.	РО-2, РО-3
2.5	Параметрический синтез одноконтурной АСР с ПИД-регулятором.	РО-2, РО-3

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-1
1.3	Анализ временных характеристик объекта управления.	РО-1
1.4	Анализ частотных характеристик объекта управления.	РО-1
2.1	Параметрический синтез одноконтурной АСР.	РО-2, РО-3
2.2	Параметрический синтез двухконтурной АСР.	РО-2, РО-3
2.3	Анализ влияния фактора нестационарности объекта управления на характеристики АСР.	РО-2, РО-3

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения

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

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельнойработы при изучении дисциплиныобучающиеся 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 дисциплиныпредусмотрены следующие виды контроля:

– текущий контроль успеваемости обучающегосяв 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: https://e.lanbook.com/book/68460	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
2	Таламанов, Сергей Александрович. Практикум по теории автоматического управления: учебно-методическое пособие Ч. 1, Анализдинамических 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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017120111305156000002737886	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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422262819204300007429.	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.версияпечат. публикации. – Режим доступа: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916334892524500001821	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916382682464100004004	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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Webof-Science	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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 Консультант-Плюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплиныприведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Разделы №1-2		
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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока «Блок 1 Дисциплины (модули)»ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием(ПК-9).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с математическими моделями линейных непрерывных динамических систем, анализом и синтезом линейных автоматических систем регулирования, в том числе: основные понятия о системах автоматического управления; математические модели процессов в динамических системах; математические модели линейных непрерывных динамических систем; устойчивость линейных динамических систем; типовые регуляторы в линейных непрерывных динамических системах;качество переходных процессов в системах управления; параметрический синтез одноконтурных АСР; структурный синтез АСР; анализ и синтез АСР при случайных воздействиях.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, курсовое проектирование, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ 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*)**
ПК-1 – способность разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления	
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.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Разрабатывать модели данных, создавать пользовательские приложения для работы с базой данных, взаимодействовать с базой данных через клиентские приложения – У(ПК-1)-1.	РО-1 – осуществлять импорт/экспорт массивов экспериментальных данных и подключение внешних динамических библиотек для обработки данных в системе имитационного моделирования.
проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств – У(ПК-1)-2.	РО-3 – выполнять разработку алгоритмической схемы модели объекта для расчета ее в системе имитационного моделирования.
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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ 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 4 зачетные единицы, 144 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						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Моделирование систем управления	24	12	12	12	1	47	**108**
Промежуточная аттестация по дисциплине		Экзамен						**36**
ИТОГО по дисциплине		**24**	**12**	**12**	**12**	**1**	**47**	**144**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

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

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.7	**Имитационное моделирование систем** 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	Подключениedll-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 ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплиныобучающиеся 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	Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Петров. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 288 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/68472/#1. –Загл. с экрана.	Фондбиблиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
2	Никоноров, Андрей Николаевич. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Моделирование систем» [Электронный ресурс] / А. Н. Никоноров ; 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 : https://elib.ispu.ru /Reader/Book/2014030422470743231600003638	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: https://elib.ispu.ru /Reader/Book/2013040916450762697700004181	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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователейобразовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Webof-Science	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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 Консультант-Плюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплиныприведены 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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

Дисциплинаотносится к части, формируемой участниками образовательных отношений,блока «Блок 1 Дисциплины (модули)»ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплинанацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способность разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления (ПК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами математического моделирования, необходимыми при проектировании, исследовании и эксплуатации объектов и систем автоматизации и управления, а также с основными принципами и методами построения математических моделей объектов и систем управления, с формированием навыков проведения вычислительных экспериментов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, курсовое проектирование, самостоятельная работа обучающегося, контроль самостоятельной работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

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**
ПК-6 Способен настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств	
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств – У(ПК-6)-1	РО-1 – разрабатывать распределенные клиент-серверные web-приложения на основе шаблонов и реактивных фреймворков
ПК-9 Способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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-9)-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 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 (объём) 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:

№ 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		
Часть 1 – семестр 5								
1	Основы программирования на Python. Типы и операции. Операторы и синтаксис	1	0	4	0	0	5	**10**
2	Функции и генераторы	1	0	4	0	0	5	**10**
3	Модули и пакеты	1	0	4	0	0	5	**10**
4	Классы и объектно-ориентированное программирование	1	0	4	0	0	5	**10**
5	Исключения и инструменты	1	0	4	0	0	5	**10**
6	Работа с данными	1	0	4	0	0	5	**10**
7	Серверный фреймворк Django	2	0	10	7	0,5	6	**25,5**
8	Создание Web API на Django REST framework	2	0	8	7	0,5	5	**22,5**
	Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины	зачет						
	ИТОГО по части 1 дисциплины	**10**	**0**	**42**	**14**	**1**	**41**	**108**
Часть 2 – семестр 6								
9	Знакомство. Git IDE. HTML-разметка	1	0	2	0	0	1	**4**
10	Графика. Стилизация	1	0	4	0	0	1	**6**
11	Сетки на гридах. Сетки на флексах	1	0	4	0	0	1	**6**
12	Декоративные элементы. Оформление контента. Доступность и формы.	1	0	4	0	0	1	**6**
13	Мобильная адаптация. Препроцессоры CSS.	1	0	4	0	0	1	**6**
14	Шаблонизаторы	1	0	2	0	0	1	**4**
15	Основы JS. Переменные. Условные операторы. Циклы. Приведение типов и типы данных	1	0	4	3	0,3	1	**9,3**
16	Функции. Сложные типы данных Массивы и Объекты. Оператор new	1	0	4	3	0,2	2	**10,2**
17	Контекст функции (this). DOM и события. Сеть и Ajax. React, JSX.	1	0	4	3	0,3	20	**28,3**
18	Компонентный подход. Роутинг. Функциональный и классовые компоненты	1	0	4	3	0,2	20	**28,2**
	Промежуточная аттестация по части 2 дисциплины	зачет						
	ИТОГО по части 2 дисциплины	**10**	**0**	**36**	**12**	**1**	**49**	**108**
ИТОГО по дисциплине		**20**	**0**	**78**	**26**	**2**	**54**	**216**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Объём, часы	Планируемые результаты обучения
1,2,3	**Основы программирования на Python.** 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.	2	РО-1
4	**Объектно-ориентированное программирование на Python.** 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.	2	РО-1
5,6	**Исключения, инструменты и работа с данными.** 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.	2	РО-2
7	**Разработка приложения на фреймворке Django.** 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.	2	РО-2
8	**Создание Web API на Django REST framework.** 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.	2	РО-2
9	**Знакомство. Git IDE. HTML-разметка.** 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 именования блоков.	1	РО-1
10	**Графика. Стилизация.** 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 стилевых файлов и графики. Основы CSS, наследование, каскад и специфичность.	1	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Объём, часы	Планируемые результаты обучения
	Контентная и декоративная графика на страницах проекта. Подключение шрифтов, работа с типографикой и установка цветовых фонов элементам.		
11	**Сетки на гридах. Сетки на флексах.** Крупные и мелкие сетки страниц с помощью флексов. Боксовая модель, типы боксов. Анализ сеток на макетах. Переполнение и как с ним справиться при помощи флексов. Тонкости и ограничения флексов: порядок флекс-элементов, многострочный флекс-контейнер и расположение строк внутри него. 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. Разберём типовые ситуации, когда гриды подходят лучше флексов. Поговорим про совместное использование гридов и флексов, рассмотрим преимущества и недостатки каждой технологии.	1	РО-1
12	**Декоративные элементы. Оформление контента. Доступность и формы.** 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. Стилизация блоков при помощи двумерных трансформаций, рамок, теней и градиентов. Псевдоэлементы и точечное позиционирование элементов. Тонкости типографики и визуальные правила оформления контента. Стилизация интерактивных состояний ссылок и кнопок.	1	РО-1
13	**Мобильная адаптация. Препроцессоры CSS. Шаблонизатор. Принципы перестроения сетки.** Медиавыражения и брейкпоинты. Организация кода разных версий страницы: мобильной, планшетной и десктопной. Проблема двух вьюпортов на мобильных. Настройка вьюпорта. 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. Система сборки на Node.js. Сборщик Gulp. Автоматизация сборки и вотчеры.	1	РО-2
14	**Основы JS. Переменные. Условные операторы. Циклы. Приведение типов и типы данных.** 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. Основные строительные блоки — переменные и функции. Примитивы и сложные типы данных. Области видимости. Тернарный оператор. Оператор множественного выбора switch	1	РО-2
15	**Функции. Сложные типы данных Массивы и Объекты. Оператор new.** Стрелочные функции. Параметры функций по умолчанию. Основные методы массивов и объектов.	1	РО-2
16	**Контекст функции (this). DOM и события. Сеть и Ajax.** Существующие в самом языке JavaScript объекты и функции. Контекст выполнения this. Запуск и отладка кода в консоли инструментов разработчика. Деструктуризация. spread-синтаксис. 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	1	РО-2
17	**React, JSX. Компонентный подход. Роутинг. Функциональные ком-**	1	РО-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Объём, часы	Планируемые результаты обучения
	поненты и Классовые компоненты Введение в React. Создание проекта. Компоненты на примере карточки интернет магазина. Hooks и Функциональное программирование. Больше о компонентах и введение в тестирование компонентов. Работа с публичным API. API + контекст.		
18	**State. Методы жизненного цикла. React и формы. Контекст.** Концепция состояния и жизненного цикла в компоненте React. SetState() UseState(). Props.	1	РО-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	РО-1, РО-2
1	Строки и операции над ними. Индексы и срезы строк. Основные методы строк. Спецсимволы и экранирование символов. Форматирование строк и F-строки	4	РО-1, РО-2
1	Списки и операции над ними. Срезы списков. Операторы сравнения списков. Основные методы списков	4	РО-1, РО-2
1	Условный оператор if. Конструкция if-else. Вложенные условия и множественный выбор. Тернарный условный оператор	4	РО-1, РО-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	РО-1, РО-2
1	Словари. Методы словарей. Перебор элементов словаря в цикле	2	РО-1, РО-2
1	Кортежи и их методы	2	РО-1, РО-2
1	Множества и их методы. Операции над множествами. Сравнение множеств	2	РО-1, РО-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	РО-1, РО-2
4	Классы и объекты. Атрибуты классов и объектов.	4	РО-1, РО-2
4	Методы классов. Параметр self. Инициализатор и финализатор	4	РО-1, РО-2
4	Наследование в объектно-ориентированном программировании	2	РО-1, РО-2
4	Полиморфизм и абстрактные методы. Множественное наследование	2	РО-1, РО-2
9	Настройка инструментов разработки, создание репозитория проекта. Знакомство с синтаксисом HTML, тонкости тегов и их атрибутов, семантика, разбор категорий тегов и правил их вкладывания, сложные случаи разметки. Построение базовой структуры страницы и использование классов для именования блоков.	4	РО-1, РО-2
10	Основы CSS, наследование, каскад и специфичность.	4	РО-1, РО-2
11	Сетки на гридах.	4	РО-1, РО-2
11	Сетки на флексах	4	РО-1, РО-2
12	Оформление контента	4	РО-1, РО-2
13	Мобильная адаптация.	4	РО-1, РО-2
13	Препроцессоры CSS	4	РО-1, РО-2
14, 15	Основы JS. Переменные. Условные операторы. Циклы. Приведе-	4	РО-1, РО-2

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Объем, часы	Планируемые результаты обучения
	ние типов и типы данных.		
16	Контекст функции (this). DOM и события. Сеть и Ajax	4	РО-1, РО-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.	РО-1, РО-2
7	Административная панель Django Admin. Создание и использование шаблонов, передача данных в шаблоны, статические файлы.	РО-1, РО-2
7	Параметры представлений, обработка и маршрутизация запросов пользователей. Определение форм, использование в формах POST-запросов, использование полей в формах Django.	РО-1, РО-2
7	Манипуляция с данными на основе CRUD. Основы ORM. Сессии, аутентификация и авторизация пользователей в Django.	РО-1, РО-2
8	Взаимодействие компонентов распределённого приложения в сети REST, RESTful веб-сервисы, разработка REST API на Django.	РО-1, РО-2
8	Стандарт обмена информацией JSON, структура JSON, сериализация и десериализация данных. Валидация данных.	РО-1, РО-2
8	Разграничение доступа в Django REST framework. Авторизация и аутентификация. Пагинация	РО-1, РО-2
17,18	Создание проекта. Компоненты на примере карточки интернет магазина.	РО-1, РО-2
17,18	Hooks и Функциональное программирование.	РО-1, РО-2
17,18	Тестирование компонентов.	РО-1, РО-2
17,18	Работа с публичным API. API + контекст.	РО-1, РО-2
17,18	Состояние. Методы жизненного цикла.	РО-1, РО-2
17,18	React и формы. Контекст.	РО-1, РО-2

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1-18	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-2
	2	Подготовка к лабораторным занятиям	РО-1, РО-2
	3	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	РО-1, РО-2
	4	Выполнение курсовой работы и подготовка отчета	РО-1, РО-2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ 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	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: https://e.lanbook.com/book/233264 (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: https://e.lanbook.com/book/179915 (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: https://e.lanbook.com/book/147450 (дата обращения: 17.11.2022). —	ЭБС «Издательство Лань»	электр. ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	Режим доступа: для авториз. пользователей.		
4	Зудилова, Т. В. Web-программирование HTML : учебно-методическое пособие / Т. В. Зудилова, М. Л. Бурков. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/40724 (дата обращения: 17.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Издательство Лань»	электр. ресурс
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: https://e.lanbook.com/book/107779 (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: https://e.lanbook.com/book/142518 (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»	http://docs.cntd.ru/

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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://ivseu.bibliotech.ru	БиблиоТех: электронно-библиотечная система ИГЭУ	По логину и паролю
5	https://ivseu-vkr.bibliotech.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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)

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
Разделы №1-18		
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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока «Блок 1 Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способен настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств (ПК-6);

– способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием (ПК-9).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных принципов разработки распределенных клиент-серверных web-приложений на основе шаблонов и реактивных фреймворков, освоением работы с серверными фреймворками, использующими шаблон проектирования MVC, освоением методов разработки программных интерфейсов приложения (API), освоением технологии работы с базами данных посредством технологии ORM.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовое проектирование, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, защиты лабораторных работ, кроме того, учитывается активность на занятиях; промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

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*)**
ПК-4 способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
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(ПК-4)-1	РО-1 – устройство аппаратных средств автоматизации и управления, устройство модулей устройств связи с объектом, сетевых средств и средств информационно-вычислительного комплекса.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных систем автоматизации технологических процессов - У(ПК-4)-1	РО-2 – выбирать средства автоматики и разрабатывать заказные спецификации на компоненты ПТК.
ПК-6 способен настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств	
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(ПК-6)-1	РО-4 – устройство аппаратных средств автоматизации и управления, программное обеспечение и типовые аппаратные и программные блоки, используемые в задачах АСУТП.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств - У(ПК-6)-1	РО-8 – осуществлять проверку, тестирование технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками настройки, проверки и регламентного эксплуатационного обслуживания оборудования, средств и систем автоматизации - В(ПК-6)-1	РО-6 – навыками настройки, проверки и регламентного эксплуатационного обслуживания аппаратных и программных средств ПТК.
ПК-9 способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (*модулю*)
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Устройство, методики расчета, критерии выбора блоков и устройств систем автоматизации и управления, стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники - З(ПК-9)-1	РО-7 – состав, назначение, содержание и структуру программно-аппаратных средств систем автоматизированного управления.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Проводить расчеты и выбор отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники - У(ПК-9)-1	РО-5 – проектировать типовые функции сбора и первичной обработки информации, отображения информации, технологической сигнализации, дистанционного управления, автоматического регулирования, технологических защит, автоматического логического управления.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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-9)-1	РО-3 – Навыками работы с программным обеспечением проектирования технологических программ контроллеров и тестирования программно-аппаратных средств ПТК. РО-9 – Программными средствами тестирования и проверки технического состояния оборудования ПТК АСУТП.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательным 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 (объём) 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	**108**
Промежуточная аттестацияпо дисциплине		экзамен						**36**
ИТОГО по дисциплине		**20**	**24**	**24**			**40**	**144**

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.	РО-1, РО-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.	РО-1, РО-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.	РО-1, РО-4, РО-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.	РО-1, РО-4, РО-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.	РО-4, РО-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.	РО-4
1.7	Алгоритмические схемы дистанционного управления. Состав группы алгоритмов дистанционного управления. Описание и характеристики алгоритмов дистанционного управления исполнительными устройствами. Схемы подключения ИМ. Примеры типовых алгоритмических схем.	РО-4
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	РО-5, РО-7

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
	параметрам.	
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-воэкз.
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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030423025569140300002286	ЭБС «Библиотех»	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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916493405041800008153.	ЭБС«Библиотех»	Электронный ресурс
3	Русов, Александр Николаевич. Разработка заказной спецификации управляющего комплекса ПТК "КВИНТ" [Электронный ресурс]:	ЭБС«Библиотех»	Электронный ресурс

№п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-воэкз.
	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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916380792058600007488.		
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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916532167152800009309.	ЭБС«Библиотех»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-воэкз.
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
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: https://e.lanbook.com/book/109629. — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	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 :https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916323108864300003671	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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/	Электрон. версия

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
	20140428145457145231000057 83.	
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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/20140304230118557230000093 24.	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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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\	Информационная справочная система Консуль-	Свободный (из локаль-

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
	Consultant Plus\cons.exe	тантПлюс	ной 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-	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

	25 ОАО «Мосэнерго», г. Москва)	
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-219б	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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ»

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника:

– ПК-4 способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;

– ПК-6 способен настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств;

– ПК-9 способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов: Функции и структура ПТК и АСУТП. Эволюция технических средств автоматизации. Назначение и область применения микропроцессорных систем управления. Структура АСУТП энергетического объекта на базе программно-технических комплексов. Структура программно-технических комплексов. Состав и структура программного обеспечения ПТК. Особенности построения современных ПТК для распределенных АСУТП. 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. Алгоритмическое обеспечение задачи сбора и первичной обработки информации. Типовые задачи сбора и первичной обработки информации, дистанционного управления. Схемы подключения ИМ. Примеры типовых алгоритмических схем, автоматического регулирования. Алгоритмические схемы реализации типовых расчетных структур АСР. Особенности настройки АСР на базе ПТК в составе АСУТП, технологических защит и защитных блокировок. Алгоритмические схемы реализации технологических защит, автоматического логического управления. Структура программы логического управления, примеры реализации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты отчетов по лабораторным работам, промежуточный контроль успеваемости, промежуточная аттестация – в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОПРИВОД В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электропривод и автоматизация промышленных установок

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 ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**
ПК-9 – способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Устройство модулей ЭВМ и периферийного оборудования вычислительной техники и систем автоматизированного управления З(ПК-9)-1	Устройство и принципы функционирования двигателей исполнительных механизмов периферийного оборудования (РО-1) Функциональное назначение и принципы построения электроприводов (ЭП) и их систем автоматизированного управления (РО-4)
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выбирать, тестировать, подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования вычислительной техники и систем автоматизированного управления У(ПК-9)-1	Выбирать двигатели исполнительных механизмов периферийного оборудования и строить их характеристики в различных режимах работы (РО-2) Выбирать структуру, проводить расчет и настройку систем автоматизированного управления ЭП (РО-5)
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками выполнять работы по тестированию, подключению и настройке модулей ЭВМ и периферийного оборудования вычислительной техники и систем автоматизированного управления В(ПК-9)-1	Навыками выбора двигателей исполнительных механизмов периферийного оборудования (РО-3). Навыками расчета, подключения и настройки систем автоматизированного управления ЭП (РО-6).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам 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 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 самостоятельной работы		
1	Устройство электродвигателей и принципы их работы	8	–	12	–	–	22	**42**
2	Электрический привод и типовые схемы управления	10	–	4	–	–	20	**34**
3	Системы управления электроприводов электромеханических систем	6	–	8	–	–	18	**32**
Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины (модуля)		зачет						
ИТОГО по части 1 дисциплины (модуля)		24	–	24	–	–	60	**108**
ИТОГО по дисциплине (модулю)		**24**	**–**	**24**	**–**	**–**	**60**	**108**

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	**Двигатели постоянного тока (ДПТ).** 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	**Асинхронные двигатели (АД).** 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	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	торможения противовключением и динамическое торможение.	
1.3	**Синхронные двигатели (СД).** Общие сведения. Пуск СД и его электромагнитный момент. Регулирование возбуждения и реактивной мощности.	РО-1
1.4	**Шаговые двигатели.** Общие сведения. Принцип работы. Характеристика углового перемещения.	РО-1
2	Электрический привод и типовые схемы управления	
2.1	**Механика электропривода.** Основные понятия и определения электропривода. Приведение механических величин к валу двигателя. Уравнение движения. Классификация статических моментов. Статическая устойчивость. Жесткость.	РО-4
2.2	**Выбор двигателей по мощности.** Переходные процессы в электроприводе. Режимы работы электродвигателей в электроприводах. Расчет и выбор мощности электродвигателей. Проверка правильности выбора двигателей.	РО-4
2.3	**Схемы управления электродвигателями.** 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	**Одноконтурные системы регулирования электроприводом** Общие сведения об одноконтурных системах. Анализ процессов в электроприводе с линейными и нелинейными связями.	РО-4
3.2	**Многоконтурные системы регулирования электроприводом** 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
	Всего по разделу 1	
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
	Всего по разделу 2	
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
	Всего по разделу 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 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	Библиотека	44

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	переменного тока: лаборатор. практикум / ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина».– Иваново, 2017.– 96 с.	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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/r	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
	u/statistics/databases/		
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
Раздел № 1 «Устройство электродвигателей и принципы их работы»		
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
Раздел № 2 «Электрический привод и типовые схемы управления»		
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
Раздел № 3 «Электрический привод и типовые схемы управления»		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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 лабораторным работам	Изучение теоретического материала по настройке систем управления электроприводов	По дополнительной литературе [3, 4] и конспектам 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	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	проведения занятий лекционного типа А-219, А-218	мест – не менее численности группы). Компьютер (ноутбук). Переносной Проектор, Экран.
2	Лаборатория «Автоматизированного электропривода» А-168	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Лабораторный стенд «Стенд АПК1-С-К» – «Автоматика на основе программируемого контроллера» (2 шт.), Лабораторный стенд «Стенд ЭП1-С-К» – «Электрический привод» (3 шт.), Лабораторные стенд «Вектор» (1 шт), Виртуальный лабораторный стенд «Исследование одноконтурной системы управления электроприводом» (3 шт.) Персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (3 шт.), Переносной Проектор. Экран.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОПРИВОД В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ»

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой «Электропривод и автоматизация промышленных установок».

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника:

– ПК-9 – способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с устройством электродвигателей периферийного оборудования и принципа их действия, электрического привода и типовых схем управления, а также настройкой систем автоматизированного управления электроприводом замкнутых систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

– текущий контроль успеваемости по результатам отчетов выполненных лабораторных работ (ТК), а также в виде письменных контрольных работ (ПК);

– промежуточная аттестация в виде письменного зачета с последующим собеседованием.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЛОКАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

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*)**
ПК-3 – способен применять основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления – З(ПК-3)-1	РО-1 – методы обработки экспериментальных данных и способы представления результатов экспериментальных исследований.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выполнять анализ и сравнение новых и функционирующих технических решений систем автоматизации и управления – У(ПК-3)-1	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. РО-9 – представлять и защищать результаты исследований, аргументировать принятые технические решения.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Программными средствами и методиками анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления – В(ПК-3)-1	РО-3 – программными средствами и методиками идентификации каналов регулирования и синтеза систем автоматического регулирования.
ПК-9 – способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Устройство, методики расчета, критерии выбора блоков и устройств систем автоматизации и управления, стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники – З(ПК-9)-1	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.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Проводить расчеты и выбор отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники – У(ПК-9)-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.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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-9)-1	РО-6 – навыками проведения экспериментов на действующих объектах и их прототипах с учетом технологических особенностей объекта управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе1, приведены в карте компетенций.

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 7 зачетных единиц,252ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 74 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	Практическиезанятия	Лабораторныеработы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
7 семестр								
1	Локальные системы управления	24		24			24	**72**
Промежуточная аттестация		экзамен						**36**
8 семестр								
2	Локальные системы управления	8			20	2	114	**144**
ИТОГО по дисциплине		**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.	РО-1, РО-4, РО-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.	РО-1, РО-4, РО-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, рас-	РО-1, РО-4, РО-7

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	четная.	
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.	РО-1, РО-4, РО-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 магистрали (главный регулятор). Составляющие технического и экономического эффектов.	РО-1, РО-4, РО-7
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
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 ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ 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.—https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019031815094866400002732628.	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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916404552826300005949.	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 : https:// elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916395749241800008382.	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
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 информационныйресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обу-	По логину и паролю

№	Ссылка на информационныйресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		чающихся ИГЭУ	
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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)

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
Раздел №1.		
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].
Раздел №2.		
Подготовка к лекцион-	Самостоятельное изучение теоретического материала,	Основная литература

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
ным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	[1, 2, 3]. Дополнительная литература [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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЛОКАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП .

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника:

1) ПК-3 – способен применять основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления

2) ПК-9 – способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием системного подхода к решению задач анализа и синтеза альтернативных вариантов локальных систем управления сложных технических объектов, а также интеграция и практическое использование полученных при изучении общеинженерных и специальных дисциплин знаний и умений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовое проектирование, самостоятельная работа студента, контроль самостоятельной работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (7 семестр) и дифференцированного зачета (8 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ АСУТП»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

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

Целями освоения дисциплины являются: получение знанийоэтапах 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 настройки 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*)**
ПК-3способен применять основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные методы анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления– З(ПК-3)-1	РО-1 – стадии жизненного цикла системы управления; особенности структурных построений АСУТП на базе ПТК сетевой организации; критерии оценки эффективности систем управления. РО-7 – методики настройки типовых АСР теплоэнергетического оборудования.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выполнять анализ и сравнение новых и функционирующих технических решений систем автоматизации и управления– У(ПК-3)-1	РО-2 – разрабатывать структуру документа «Концепция АСУТП»; выполнять экспертизу на соответствие техническим требованиям. РО-8 – рассчитать и настроить АСР локального узла технологического объекта в соответствие с заданным критерием качества.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Программными средствами и методиками анализа, разработки и функционирования систем автоматизации и управления– В(ПК-3)-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-9 – методологией создания математических и имитационных моделей объектов энергетики.
ПК-8способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные технические и технико-экономические требования и показатели, используемые для обоснования проектных решений – З(ПК-8)-1	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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (*модулю*)
	в действие САУ).
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Анализировать и сопоставлять возможные варианты проектных решений и обосновывать принимаемые проектные решения– У(ПК-8)-1	РО-5 – разработать техническое задание на проектирование АСР локального узла технологического объекта и обосновать критерий оптимизации (качества ЛСУ).
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками составления плана и проведения экспериментальных исследований для определения корректности и эффективности проектных решений– В(ПК-8)-1	РО-6 – способностью настраивать цифровые и аналоговые средства управления (ТСА).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технология создания АСУТП» относится к обязательным 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 (объём) 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 самостоя-тельной работы		
1	Технология создания АСУТП	20		10			78	**108**
Промежуточная аттестация по дисциплине		экзамен						**36**
ИТОГО по дисциплине		**20**		**10**			**78**	**144**

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.	РО-1, РО-4
1.2	Методические основы начальной стадии технологии сквозного «под ключ» проектирования АСУТП. Концепция АСУТП энергетического объекта.	РО-1, РО-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.	РО-1, РО-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.	РО-1, РО-4
1.5	Методические основы стадии функционального проектирования. Взаимодействие типовых процедур анализа и синтеза систем управления. Проектирование на уровне изобретений. Особенности патентной защиты СКУ.	РО-1, РО-4
1.6	Феноменологический подход построения математических моделей объектов и систем управления. Обобщенный термодинамический анализ оценки эффективности проектных решений.	РО-1, РО-4
1.7	Методические основы стадии конструкторского проектирования. Современные технологии разработки рабочей документации на АСУТП. Выбор технических средств автоматизации в условиях свободного рынка.	РО-1, РО-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.	РО-1, РО-4, РО-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	РО-1, РО-4, РО-7
1.10	Направления развития современного тренажеростроения в энергетике. Перспективы создания интеллектуальных АСУТП энергоблоков	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	Разработка ТЗ. Общие сведения о системе. Характеристика объекта автоматизации. Требования к системе в целом (ч.1).	РО-2, РО-3, РО-5
1.2	Разработка ТЗ. Требования к системе в целом (ч.2). Требования к функциям (задачам), выполняемым системой (ч.1).	РО-2, РО-3, РО-5
1.3	Разработка ТЗ. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой (ч.2). Требования к видам обеспечения.	РО-2, РО-3, РО-5
1.4	Создание экспериментальной установки в структуре «Полигона АСУТП электростанций» (ч.1.Технический проект).	РО-3, РО-6, РО-8, РО-9
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 ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплиныобучающиеся 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	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: https://e.lanbook.com/book/103073	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	Электрон.версия

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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
	ru/statistics/databases/		
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21	http://www.ixbt.com/	iXBT.com. Сайт о высоких технологиях, ноовсти индустрии, тестовые испытания и обзоры оборудования	Свободный
22	http://www.hardw.net	HARDW.net - Все о компьютерном "железе"	Свободный
23	http://www.nix.ru/	НИКС - Компьютерный Супермаркет. Компьютеры, комплектующие, периферия, сетевое оборудование	Свободный
24	http://optimization.guide/	Продуманная оптимизация	Свободный
25	http://www.notebookcheck-ru.com/	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 дисциплиныприведены 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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ АСУТП»

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой информационных технологий.

Дисциплина

нацелена на формирование следующей профессиональной компетенции выпускника:

– способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности(ПК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением и освоением новой технологии сквозного проектирования распределенных АСУТП на базе ПТК сетевой иерархической структуры. В том числе основные понятия технологии сквозного проектирования систем управления, жизненный цикл системы управления, этапы и стадии сквозного проектирования. А также методические основы начальной стадии технологии, методология формирования концепции (облика) АСУТП энергетического объекта, технология выбора ПТК и методики проведения тендерных мероприятий.

В содержание дисциплины также включены:

– методические основы стадии функционального проектирования. Проектирование на уровне изобретений. Особенности патентной защиты СКУ. Феноменологический подход построения математических моделей объектов и систем управления.Обобщенный термодинамический анализ оценки эффективности проектных решений.

– методические основы стадии конструкторского проектирования. Современные технологии разработки рабочей документации на АСУТП. Выбор технических средств автоматизации в условиях свободного рынка.

– 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.

– технология экспериментальных методов настройки локальных АСР. Задачи статической и динамической настройки.Итерационные методы автоматизации настройки систем управления. Особенности построения интеллектуальных АСУТП энергоблоков. Состояние тренажеростроения в энергетике.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции,лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

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*)**
ПК-5 ***способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем***	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Устройство элементов аппаратных и программных средств информационных и автоматизированных систем, структуру и принципы их взаимодействия – З(ПК-5)-1	РО-1 –принципы построения и архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначений в энергетической отрасли.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выбирать, настраивать, тестировать и сопрягать аппаратные и программные средства информационных и автоматизированных систем – У(ПК-5)-1	РО-2 – производить выбор и настройку аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами в энергетике.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками выполнять работы по наладке, настройке, тестированию и эксплуатационному обслуживанию аппаратные и программные средства информационных и автоматизированных систем – В(ПК-5)-1	РО-3 – методиками настройки, проверки и регламентного обслуживания средств информационно-вычислительного комплекса АСУТП.
ПК-7 ***способен производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления***	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
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-2)-1	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.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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-2)-1	РО-5 – осуществлять настройку инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления, уметь разрабатывать прикладное программное обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками построения систем автоматического управления системами и процессами, работы с персональным компьютером и применение знаний в профессиональной деятельности – В(ПК-2)-1	РО-6 – технологией проектирования и программными средствами разработки человеко-машинного интерфейса АИУС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ 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, 144 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 (*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	Автоматизированные информационно-управляющие системы	20	10	20			58	**108**
Промежуточная аттестация по дисциплине		экзамен						**36**
ИТОГО по дисциплине		**20**	**10**	**20**			**58**	**144**

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.	РО-1, РО-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	РО-1, РО-4

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	информационно-вычислительный комплекс.	
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.	РО-1, РО-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.	РО-1, РО-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.	РО-1, РО-4
1.6	Особенности работы с оперативными БД. Объектная иерархия. Виды и структура баз данных. Структурные ассоциации. Обновление базы данных. Способы доступа к записям.	РО-1, РО-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.	РО-1, РО-4

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	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

№ раздела	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	РО-2, РО-3,

№ раз-дела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
	встроенной программы.	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 ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916514550530900003017.	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422473047674200003130.	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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030423025569140300002286.	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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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	Информационная справочная система Консультант Плюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
	Plus\cons.exe		

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
Раздел №1.		
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 лаборатория «Полигон АСУТП электростанций» А-219б	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.
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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника:

ПК-5 Способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;

ПК-7 способен производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением автоматизированных систем на базе микропроцессорных средств управления, организации верхнего уровня АСУТП, освоением навыков проектирования аппаратных средств и прикладного программного обеспечения автоматизированных систем.

Основные дидактические единицы (разделы):

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.

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.

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.

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.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты отчетов по лабораторным работам, промежуточный контроль успеваемости, промежуточная аттестация – в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИИ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
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 ВО. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой программ, выполняемых на многопроцессорных вычислительных системах. Дисциплина включает в себя системы параллельного программирования, задачи параллельного программирования, параллельные алгоритмы основных численных методов, принципы разработки эффективных параллельных программ.

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-4 способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
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(ПК-4)-1	РО-1 – Знает технологию параллельного программирования для распределенных вычислительных систем MPI, технологию параллельного программирования для многопоточных вычислительных систем OpenMP. РО-4 – Методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов для многопроцессорных вычислительных систем.
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
Выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных систем автоматизации технологических процессов –У(ПК-4)-1	РО-2 – Разрабатывать и оптимизировать программы для многопроцессорных вычислительных систем, оценивать качество полученного программного продукта. РО-5 – Умеет выбирать технологии параллельного программирования в зависимости от характера решаемой задачи и архитектуры многопроцессорной вычислительной системы.
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
Навыками выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения–В(ПК-4)-1	РО-3– Навыками разработки параллельных алгоритмов, навыками работы в распределенных и многопоточных системах. РО-6 – Владеет технологиями параллельного программирования, средствами администрирования аппаратно-программных комплексов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплинаотносится к обязательным 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 (объём) дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов, из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 66 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	**Технологии параллельного программирования**	**16**		**14**			**42**	**72**
Промежуточная аттестация		**Зачет**						
ИТОГО по дисциплине		**16**		**14**			**42**	**72**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ занятия	№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	1.1	Классификация Флинна.	РО-1
2	1.2	Виды параллелизма.	РО-1
	1.3	Ускорение вычислений. Закон Амдала.	РО-1
3	2.1	Основные понятия. Основные функции.	РО-1
4-6	2.2	Функции обмена с блокировкой.	РО-1
	2.3	Функции коллективного взаимодействия.	РО-1
7	2.4	Численное интегрирование на МВС.	РО-1
8	3.1	Схема FORK/JOIN. Модель памяти.	РО-1
9	3.2	Классы переменных. Директивы и клаузы.	РО-1
10	3.3	Решение систем ОДУ на МВС.	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрены

3.3.2. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1-5	2.1	Основные понятия. Основные функции.	РО-2, РО-3
	2.2	Функции обмена с блокировкой.	
6-10	2.3	Функции коллективного взаимодействия.	
	2.4	Численное интегрирование на МВС.	
11-13	3.1	Схема FORK/JOIN. Модель памяти.	
	3.2	Классы переменных. Директивы и клаузы.	
14-15	3.3	Решение систем ОДУ на МВС.	

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	Тема 1. Виды параллелизма.	РО-1, РО-2
2	Тема 2. Технология MPI.	РО-1, РО-2
3	Тема 3. Технология OpenMP.	РО-1, РО-2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ 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 и ответов на контрольные вопросы;
- 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.	Федотов, И.Е. Параллельное программирование. Модели и приемы / И.Е. Федотов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. — 390 с. — ISBN 978-5-91359-222-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/107666. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС	электронный ресурс
2.	Чернышева, Людмила Павловна. Параллельное программирование. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. П. Чернышева ; Министерство образования и науки Российской ФедерацииЮ, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—100 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru /Reader/Book/2015020316450953800000743056.	ЭБС	электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Федотов, И.Е. Модели параллельного программирования : учебное	ЭБС	электронный

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	пособие / И.Е. Федотов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2012. — 384 с. — ISBN 978-5-91359-102-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/13807. — Режим доступа: для авториз. пользователей.		ресурс
2.	Алексеев, А.А. Основы параллельного программирования с использованием VisualStudio2010 : учебное пособие / А.А. Алексеев. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 331 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/100312. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС	электронный ресурс
3.	Антонов, А.С. Параллельное программирование с использованием технологии MPI : учебное пособие / А.С. Антонов. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 83 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/100359. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС	электронный ресурс
4.	Белова, И.М. Параллельное программирование : учебное пособие / И.М. Белова, А.А. Рассказов. — Москва : Московский Политех, 2012. — 101 с. — ISBN 978-5-2760-2091-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/51752. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС	электронный ресурс
5.	Биллиг, В.А. Параллельные вычисления и многопоточное программирование : учебное пособие / В.А. Биллиг. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 310 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/100361. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС	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.	http://docs.cntd.ru

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
	ГОСТ 19.502-78 - Единая система программной документации. Общее описание. 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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
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://parallel.ru/	Официальный сайт лаборатории Параллельных информационных технологий Научно-исследовательского вычислительного центра Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Тема 1. Виды параллелизма		
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, определенных тематикой раздела. Ответы на контрольные вопросы.	Основная литература [1,2], Дополнительная литература[1-5]
Тема 2. Технология MPI		
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], Дополнительная литература[1-5]
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 вопросыв 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]
Тема 3. Технология OpenMP		
Подготовка к лекционнымзанятиям	Чтение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы. Изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [1,2], Дополнительная литература[1-5]
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 лабора-	Основная литература [2]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	торных работ. Подготовка исходных данных, моделей и ресурсов, предусмотренных заданием на лабораторную работу по тематике раздела. Ответы на контрольные вопросыв соответствии с выполняемой лабораторной работой.	
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]

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

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;

– 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	Лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение
4	Компилятор MPI	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).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа,текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы).
4	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения занятий семинарского типа (Б-331)	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(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

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Дисциплина «Параллельное программирование» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой Программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

- ПК-4:способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой программ, выполняемых на многопроцессорных вычислительных системах. Дисциплина включает в себя системы параллельного программирования, задачи параллельного программирования, параллельные алгоритмы основных численных методов, принципы разработки эффективных параллельных программ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам и ответов на контрольные вопросы; промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТРОЛОГИЯ И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ 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:

Компоненты компетенции	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-5 способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные методы обработки результатов экспериментальных исследований и способы представления результатов экспериментальных исследований– З(ОПК-7)-1	РО-1 – способы оценки точности полученных в ходе измерений экспериментальных данных
Основы электроники, измерительной и вычислительной техники, теории информации, информационной деятельности, вычислительной техники, информационных технологий– З(ОПК-7)-2	РО-2 – физические принципы работы некоторых средств измерений
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Решать стандартные профессиональные задачи с использованием электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий – У(ОПК-7)-1	РО-4 – выбирать методы и средства измерения для систем автоматического контроля, производить поверку некоторых средств измерений
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками проведения экспериментальных исследований и обработки полученных результатов при решении профессиональных задач– В(ОПК-7)-1	РО-5 – методами оценки метрологических характеристик отдельных средств измерения и измерительных каналов
ПК-9способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
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-3 – стандарты и другие нормативные документы в области законодательной метрологии, организационные основы и функции государственной метрологической службы РФ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Метрология и измерительная техника» 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 разделе1, приведены в карте компетенций.

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 5зачетных единиц,180ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателемсоставляет 65 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 14 ч.(не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущийконтроль 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 объемаприведена 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		
Часть 1 – семестр 4								
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**
	Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины	экзамен						**36**
	ИТОГО по части 1 дисциплины	**36**	**0**	**14**	**0**	**0**	**22**	**108**
Часть 2 – семестр 5								
1	Разработка автоматизированной системы теплотехнического контроля	0	0	0	14	2	42	**72**
	Промежуточная аттестация по части 2 дисциплины	зачет с оценкой						**0**
	ИТОГО по части 2 дисциплины	**0**	**0**	**0**	**14**	**2**	**56**	**72**
ИТОГО по дисциплине		**36**	**0**	**14**	**14**	**2**	**78**	**180**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	**Основы метрологии.** 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.	РО-3
2	**Средства измерений.** Виды средств измерений. Измерительные сигналы. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешность измерений. Классы точности средств измерений.	РО-1
3	**Методы и средства измерения температуры.** Общие сведения об измерении температур. Термометры расширения. Термопреобразователи сопротивления. Термоэлектрические преобразователи. Измерение температуры тел по их тепловому излучению.	РО-2
Часть 2		
	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
Часть 1		
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
Часть 2		
	Не предусмотрены	

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

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
	Не предусмотрены	
Часть 2		
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
Часть 1		

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
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
Часть 2		
1	Выполнение курсовогопроекта	РО-4, РО-5

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельнойработы при изучении дисциплиныобучающиеся 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 дисциплиныпредусмотрены следующие виды контроля:

– текущий контроль успеваемости обучающегосяв 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	СергеевА.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	ДавыдовВ.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. https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916500539147900006430	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электр. ресурс
4	МаршаловЕ.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 университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2018.—60 с: ил. https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2018060413392983000002736140	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электр. ресурс
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. https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2018060413432106800002731602	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: https://e.lanbook.com/book/70917. — 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: https://e.lanbook.com/book/40857. — 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

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
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»	http://docs.cntd.ru/

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

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

№	Ссылка на информационныйресурс	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 дисциплиныприведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Часть 1		
Раздел № 1 «Основы метрологии»		
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]
Раздел № 2 «Средства измерений»		
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 лабораторнымработам	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]
Раздел № 3 «Методы и средства измерения температуры»		
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 лабораторнымработам	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]
Часть 2		
Раздел № 1 «Разработка автоматизированной системы теплотехнического контроля»		
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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

профессиональных:

– способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5);

– способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием (ПК-9).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучениемроли 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.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовое проектирование, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, защиты лабораторных работ, кроме того, учитывается активность на занятиях; промежуточная аттестация в форме экзаменав 4 семестре и зачета с оценкой в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплинысоставляет 5 зачетных единиц, 180часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик РПД	Теоретические основы теплотехники

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение знаний о фундаментальных законах технической термодинамики, об основных процессах тепломассопереноса, теоретические положения о различных способов 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**
ПК-1 – Способен разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Структуру, особенности функционирования и режимы работы компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления – З(ПК-1)-1	основные показатели, используемые в действующих теплотехнических установках (РО-1)
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Работать с современными системами программирования, разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления – У(ПК-1)-1	разрабатывать модели проведенных экспериментов в теплотехнических установках (РО-2)
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками по разработке моделей компонентов информационно-управляющих систем с применением различных инструментальных средств и программных технологий – В(ПК-1)-1	навыками составления плана и проведения экспериментальных исследований по заданной методике на действующих теплотехнических установках и разработки моделей (РО-3)
ПК-2 – Способен проводить эксперименты и обрабатывать результаты с использованием стандартных программных средств	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Методики проведения экспериментов и обработки результатов с использованием стандартных программных средств – З(ПК-2)-1	основные методики проведения экспериментов на действующих теплотехнических установках и обработки результатов с использованием стандартных программных средств (РО-4)
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Применять современные информационные технологии и технические средства для обработки результатов экспериментов – У(ПК-1)-1	применять современные информационные технологии и технические средства для обработки результатов экспериментов, проведенных на действующих теплотехнических установках (РО-5)
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками проведения экспериментов и обработки их результатов – В(ПК-1)-1	навыками проведения экспериментов на действующих теплотехнических установках и обработки их результатов (РО-6)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теоретические основы теплотехники» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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 (объём) 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	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		зачёт						
ИТОГО по дисциплине		**20**	**14**	**14**	**–**	**–**	**60**	**108**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	**Техническая термодинамика**	
1.1	Введение	РО-4
1.2	Термодинамическая система. Термические параметры состояния	РО-4
1.3	Первый закон термодинамики для закрытой системы	РО-4
1.4	Газы и газовые смеси. Идеальный газ. Теплоемкости	РО-4
1.5	Термодинамические газовые процессы	РО-4
1.6	Реальные газы и пары. Термодинамические свойства водяного пара	РО-4
1.7	Процессы воды и водяного пара	РО-4
1.8	Циклы паротурбинных установок	РО-4
1.9	Циклы газотурбинных установок	РО-4

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
2	**Тепломассообмен**	
2.1	Предмет тепломассообмена. Основные понятия. Температурное поле. Изотермическая поверхность. Градиент температуры. Количество теплоты. Тепловой поток. Удельные тепловые потоки	РО-4
2.2	Элементарные способы передачи теплоты. Сложный теплообмен	РО-1, РО-4
2.3	Закон Фурье – основной закон теории теплопроводности. Коэффициент теплопроводности. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Частные случаи записи дифференциального уравнения теплопроводности	РО-1, РО-4
2.4	Условия однозначности для решения дифференциального уравнения теплопроводности. Методы решения дифференциального уравнения теплопроводности	РО-1, РО-4
2.5	Расчет стационарной теплопроводности и теплопередачи в плоской и цилиндрической стенках. Алгоритм расчета теплопередачи через непроницаемые стенки	РО-1, РО-4
2.6	Основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Основы теории подобия. Закон конвективной теплоотдачи. Критерии подобия. Уравнения подобия	РО-1, РО-4
2.7	Применение эмпирических формул для расчета конвективной теплоотдачи. Теплоотдача при свободной конвекции	РО-1, РО-4
2.8	Применение эмпирических формул для расчета конвективной теплоотдачи. Теплоотдача при вынужденной конвекции	РО-1, РО-4
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	РО-1, РО-4

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	РО-4, РО-5
1.5	Процессы изменения состояния идеальных газов	РО-4, РО-5
1.6	Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара и h,s- диаграмма	РО-4, РО-5
1.7	Процессы водяного пара	РО-4, РО-5
2.5	Расчет стационарной теплопередачи через плоскую и цилиндрическую стенку	РО-4, РО-5
2.7-2.8	Расчет теплоотдачи в условиях свободной конвекции. Расчет теплоотдачи в условиях вынужденной конвекции	РО-4, РО-5
2.9	Расчет теплообмена излучением в системе серых тел, разделенных диатермичной средой. Излучение между газом и окружающей его замкнутой серой оболочкой	РО-4, РО-5

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1.4	Определение средней массовой изобарной теплоемкости воздуха	РО-4, РО-5, РО-6
1.7	Определение зависимости между давлением и температурой насыщенного водяного пара при давлении выше атмосферного. Анализ термодинамических свойств H_2O	РО-4, РО-5, РО-6
2.3	Определение коэффициента теплопроводности	РО-4, РО-5, РО-6
2.7, 2.8	Определение коэффициента теплоотдачи	РО-4, РО-5, РО-6
2.9	Определение интегральной степени черноты твердого тела	РО-4, РО-5, РО-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-4, РО-5, РО-6
2.5	Повторение теоретического материала и решение типовых задач по теме «Стационарная теплопередача через плоскую и цилиндрическую стенки». Подготовка к текущему контролю ПК2	РО-4, РО-5, РО-6
1, 2	Выполнение домашних заданий и изучение теоретического материала к практическим занятиям	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 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.
	Техническая термодинамика		
1	**Чухин, Иван Михайлович.** 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: https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422273116512400009975	ЭБС «Book on Lime»	–
2	**Чухин, Иван Михайлович.** 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: https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916532465716300001739	ЭБС «Book on Lime»	–
3	**Чухин, Иван Михайлович.** 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: https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2018071009130254900002735761	ЭБС «Book on Lime»	–
4	**Александров, Алексей Александрович**. 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. *(возможны и другие годы издания)*	Фонд библ. ИГЭУ	104
5	**Чухин, Иван Михайлович**. 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: *(библ. № 2329),* https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2016031615551187600000746174	ЭБС «Book on Lime»	–
6	**Чухин, Иван Михайлович**. Определение зависимости между давлением и температурой насыщенных водяных паров при иммитационном моделировании [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторной работы / И. М. Чухин, А. В. Пекунова; Феде-	ЭБС «Book on Lime»	–

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ральное 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),* https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916300565642600007564		
	Тепломассообмен		
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. – https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2018101110174275300002738319	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. – https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012112500946700002739626	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. – https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2019032811392154200002733358	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: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015100815425525500000742201	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: https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422192250281900003269	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: https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2014032510560749955500008690	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: https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2015031010501662100000742617	ЭБС «Book on Lime»	–

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
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: https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2014032512483999448000007679	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: https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916395153620200007207	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: https://elib.bibliotech.ru/Reader/Book/2015030511204576700000748978	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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Webof-Science	Свободный доступ
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	http://ispu.ru/node/11800 http://ispu.ru/node/9840	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
Раздел № 1 «Техническая термодинамика»		
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
Раздел № 2 «Тепломассообмен»		
Работа с конспектами лекций	2.1. Предмет тепломассообмена. Основные понятия. Температурное поле. Изотермическая поверхность. Градиент температуры. Количество теплоты. Тепловой поток. Удельные тепловые потоки	См. главы 1, 2, 3, 4, 6 учебного пособия [7] из списка основной литературы, конспект

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	2.2. Элементарные способы передачи теплоты. Сложный теплообмен 2.3. Закон Фурье – основной закон теории теплопроводности. Коэффициент теплопроводности. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Частные случаи записи дифференциального уравнения теплопроводности 2.4. Условия однозначности для решения дифференциального уравнения теплопроводности. Методы решения дифференциального уравнения теплопроводности 2.5. Расчет стационарной теплопроводности и теплопередачи в плоской и цилиндрической стенках. Алгоритм расчета теплопередачи через непроницаемые стенки 2.6. Основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Основы теории подобия. Закон конвективной теплоотдачи. Критерии подобия. Уравнения подобия 2.7. Применение эмпирических формул для расчета конвективной теплоотдачи. Теплоотдача при свободной конвекции 2.8. Применение эмпирических формул для расчета конвективной теплоотдачи. Теплоотдача при вынужденной конвекции 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	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 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	**АОС-ТТД ч.1. Автоматизированная обучающая система** 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 http://ispu.ru/files/u2/book2/TD1_19-06/index.htm)
2	**АС контроля знаний студентов. ПК-1.** «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	**АС контроля знаний студентов. ПК-2.** «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	**Лабораторная работа на ЭВМ**. «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	**АС контроля знаний студентов. Защита ЛР.** «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	**АС контроля знаний студентов. Защита ЛР.** «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	**Лабораторная работа на ЭВМ**. «Исследование теплообмена излучением». – ИГЭУ, каф.ТОТ, 2010 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
8	**Лабораторная работа на ЭВМ**. «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	**Лабораторная работа на ЭВМ**. «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	**Лабораторная работа на ЭВМ**. «Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом цилиндрического слоя». – ИГЭУ, каф.ТОТ, 2007 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
11	**Лабораторная работа на ЭВМ**. «Изучение стационарной теплопроводности методом имитационного моделирования». – ИГЭУ, каф.ТОТ, 2007 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
12	**Лабораторная работа на ЭВМ**. «Исследование теплоотдачи при естественной конвекции около

№	Наименование информационной технологии
	горизонтального цилиндра методом имитационного моделирования». – ИГЭУ, каф.ТОТ, 2007 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
13	**Лабораторная работа на ЭВМ**. «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	**АС контроля знаний студентов. Защита ЛР.** «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	**АС контроля знаний студентов. Защита ЛР.** «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	**АС контроля знаний студентов. Защита ЛР.** «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	**АС контроля знаний студентов. Защита ЛР.** «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	**АС контроля знаний студентов. Защита ЛР.** «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	**Интерент-тренажер** 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 лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, теку-	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
	щего контроля и промежуточной аттестации	
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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теоретические основы теплотехники»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника:

1) – способен разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления (ПК-1);

2) – способен проводить эксперименты и обрабатывать результаты с использованием стандартных программных средств (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением законов и основных физико-математических моделей переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, решения задач, ответов на теоретические вопросы, промежуточная аттестация в форме зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

1.ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ 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*)**
ПК-8 способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные технические и технико-экономические требования и показатели, используемые для обоснования проектных решений – З(ПК-8)-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-11 – особенности программных средств, применяемых для проектирования процессов и объектов автоматизации и управления
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Анализировать и сопоставлять возможные варианты проектных решений и обосновывать принимаемые проектные решения – У(ПК-8)-1	РО-1 – выполнять технические схемы и чертежи. РО-3 – применять современные методы разработки технического обеспечения систем автоматизации и управления. РО-12 – разрабатывать технические проекты для программно-аппаратных средств объектов автоматизации и управления
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками составления плана и проведения экспериментальных исследований для определения корректности и эффективности проектных решений – В(ПК-8)-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
ПК-9 способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Устройство, методики расчета, критерии выбора блоков и устройств систем автоматизации и управления, стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники – З(ПК-9)-1	РО-8 – особенности устройства, сопряжения и критерии выбора блоков и устройств автоматизации и управления.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Проводить расчеты и выбор отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники – У(ПК-9)-1	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.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (*модулю*)
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-9)-1	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						
		Контактная работа					Самостоятельная Работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Проектирование систем автоматизации	20	12		12	2	62	**108**
Промежуточная аттестация по дисциплине		*Зачет с оценкой*						
ИТОГО по дисциплине		**20**	**12**		**12**	**2**	**62**	**108**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Содержание и задачи курса. Построение курса и организация учебного процесса. Организация проектирования промышленных предприятий.	РО-5

	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. Техническое задание на проектирование. Исходные данные и материалы для проектирования. Содержание и формы требований на проектирование раздела “Автоматизация”. Назначение и правила выполнения PI-диаграммы.	
2	*Проектирование локальных систем автоматизации* Структурные схемы управления и контроля. Назначение структурных схем управления, классификация и структуры схем управления. Требования к оформлению схем, примеры.	РО-1, РО-3, РО-6
3	Функциональные схемы автоматизации. 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	Принципиальные электрические схемы автоматизации (ПЭСА). Общие требования к содержанию и выполнению ПЭСА. Совмещенный и разнесенный способы изображения. Условные графические обозначения элементов ПЭСА. Принципиальные схемы электропитания. Схемы управления реверсивными двигателями, запорными устройствами. Принципиальные электрические схемы автоматического регулирования, защиты и сигнализации.	РО-1, РО-3, РО-5, РО-6
5	Проектирование щитов и пультов. Виды щитов и пультов. Размещение приборов на щите. Компоновка многопанельных щитов и пультов в щитовых помещениях. Вид на внутренние плоскости щита. Схемы электрических соединений (монтажные) щитов и пультов. Монтажные схемы щитов и пультов. Общие требования и методы выполнения (графический, табличный, адресный). Схемы подключения внешних проводок. Монтажные схемы электрических и трубных проводок.	РО-1, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9
6	*Проектирование автоматизированных систем управления.* Основные задачи и особенности проектирования Принципы организации АСУ, функции АСУТП, стадии создания АСУТП. Организация проектирования. Технико-экономическая эффективность автоматизированного технологического комплекса (АТК). Критерии эффективности АСУТП. Классификация и состав АСУТП Классификация АСУТП по уровню иерархии управления, характеру протекания во времени технологических процессов, информационной мощности, уровню надежности, функциям системы. Классификация и кодирование обозначений АСУТП.	РО-3, РО-5, РО-11
7	Стадии создания АСУТП. Содержание работ и состав документации на стадиях: “Исследование и обоснование создания АСУ”, “Техническое задание”. Состав и содержание работ по этапам стадии “Технический проект”.Системотехнический анализ АСУТП. Схемы функциональные и организационные, структурные схемы КТС, УВК, описание постановок функциональных задач и др.	РО-3, РО-5, РО-11
8	Аппаратурно-технологический синтез АСУТП Структуры КТС и УВК, схемы автоматизации, составление ведомостей	РО-3, РО-5,

	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.	РО-10 РО-11, РО-12, РО-13
9	Состав и содержание документации технического проекта АСУТП Требования ГОСТ и других нормативных документов к документации АСУТП на стадии “Технический проект” документации.	РО-11, РО-12, РО-13
10	Состав и содержание работ на стадии “Рабочий проект” Основные требования к выполнению программных документов АСУТП.	РО-5, РО-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 PI-диаграммы Приобретение навыков выполнения схем автоматизации и PI-диаграмм. Изучение проектной документации. Системы кодирования.	РО-5, РО-11
3.	Выполнение курсового проекта в части разработки чертежей ФСА и PI-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 PI-диаграммы Приобретение навыков выполнения схем автоматизации и PI-диаграмм. Изучение проектной документации. Системы кодирования.	РО-5, РО-11
3.	Выполнение курсового проекта в части разработки чертежей ФСА и PI-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

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. PI-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

№ 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. https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422240061870300005376	ЭБС	Электронное издание
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	35экз.
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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационныхработ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	http://www.kipis.ru	Контрольно измерительные приборы и системы / Электронная версия журнала	Свободный
21	http://www.elemer.ru/catalogs/	Каталоги завода Элемер	Свободный
22	http://www2.emersonprocess.com/ru-RU/brands/Metran/products/Pages/catalog.aspx	Каталоги завода Emerson	Свободный
23	http://www.yokogawa.ru/documentation/	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
Раздел №1.		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспек-	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по мате-	Основная литература [1-5]. Дополнительная литература [1-

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
тов лекций и дополнительной литературы	риалам занятий, определенных тематикой раздела.	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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

- способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-8);
- способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием (ПК-9).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами проектирования систем автоматизации технологических процессов и объектов сложных технических систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинары, курсовое проектирование, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

1.ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ 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*)**
ПК-8 способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные технические и технико-экономические требования и показатели, используемые для обоснования проектных решений – З(ПК-8)-1	РО-5 – порядок разработки технического задания и основные требования законов, необходимые для постановки задач при выполнении проектных работ в области автоматизации и управления РО-11 – основные показатели технических и программных средств, применяемых для проектирования процессов и объектов автоматизации и управления
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Анализировать и сопоставлять возможные варианты проектных решений и обосновывать принимаемые проектные решения – У(ПК-8)-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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками составления плана и проведения экспериментальных исследований для определения корректности и эффективности проектных решений – В(ПК-8)-1	РО-7 - навыками постановки задач проектирования и проверки корректности технических решений программно- технических средств автоматизации и управления
ПК-9 способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Устройство, методики расчета, критерии выбора блоков и устройств систем автоматизации и управления, стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники – З(ПК-9)-1	РО-8 – особенности устройства, сопряжения и критерии выбора блоков и устройств автоматизации и управления.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Проводить расчеты и выбор отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники – У(ПК-9)-1	РО-9 – выбирать стандартные средства автоматики и измерительной техники. РО-12 – разрабатывать технические проекты для программно-аппаратных средств объектов автоматизации и управления.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками работы с пакетами прикладных программ при тестировании,	РО-4 – навыками разработки технического обеспечения систем автоматизации и управления.

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (*модулю*)
расчете и проектировании отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием – В(ПК-9)-1	РО-2 – навыками работы с автоматизированной системой проектирования АСУТП. 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 4 зачетные 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 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			56	**144**
Промежуточная аттестацияпо дисциплине		экзамен						**36**
ИТОГО по дисциплине		**20**		**32**			**56**	**144**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Тема	Планируемые результаты обучения
1.	Введение в курс. 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.	Проектные документы в части АСУТП. 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.	Основы работы с программой NanoCAD. 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.	Информационная основа сквозного автоматизированного процесса проектирования систем контроля и управления. 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.	Сквозная автоматизация процесса проектирования систем контроля и управленияОзнакомление 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.	Формирование проектной документации на основе единой модели проектаСтруктура 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 PI-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 PI-диаграмм и перечней точек контроля и регулирования.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10, РО-12, РО-13
2.	Разработка принципиальной модели проекта. Выбор технических средств автоматизации, подключение к многоканальным приборам. Выполнение процедур постпараметризации.	
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 ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельнойработы при изучении дисциплиныобучающиеся 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 дисциплиныпредусмотрены следующие виды контроля:

– текущий контроль успеваемости обучающегосяв 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) про-

цессом 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. https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422240061870300005376	ЭБС	Электронное издание
2	Технология проектирования тепловых электростанций и методы ее компьютеризации / Н. Б. Ильичев [и др.]; под ред. В. Н. Нуждина, А.]В. Мошкарина.—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 контроля и управления:Лабор. Практикум / ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2019. – 80 с.	Фонд библиотеки	55 экз.

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, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. систем управления; ред. Ю. С. Тверской.—Иваново: Б.и., 2009.—76 с: ил.https://elib.ispu.ru/Reader/Book/20130409165251659847000024 84	ЭБС	Электронное издание

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 информационныйресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-	По логину и паролю

№	Ссылка на информационныйресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		образовательная среда ИГЭУ	
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускныхквалификационныхработ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплиныприведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел №1.		
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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

- способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-8);
- способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием (ПК-9).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с классификацией нормативно-справочных материалов, регламентирующих процесс разработки АСУТП, методами и способами формирования проектной документации на техническое обеспечение АСУТП.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

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*)**
ПК-1 способен разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Структуру, особенности функционирования и режимы работы компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления – З(ПК-1)-1	РО-1 – основные принципы самоорганизации и самообразования, профессионального и личностного развития при освоении специальных разделов высшей математики, посвященных уравнениям математической физики. РО-4 – 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 при оценке эффективности принимаемых проектных решений.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Работать с современными системами программирования, разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления – У(ПК-1)-1	РО-2 – грамотно распределять время при освоении материала, выстраивать траекторию саморазвития и самообразования при решении типовых и прикладных задач математической физики. РО-5 – составлять математическую модель изучаемого физического явления в виде дифференциального уравнения с частными производными на основе теоретических исследований, модельных и натурных экспериментов, использовать построенную математическую модель при обосновании принимаемых решений.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками по разработке моделей компонентов информационно-управляющих систем с применением различных инструментальных средств и программных технологий – В(ПК-1)-1	РО-3 – планировать и выстраивать сценарий решения сложных прикладных задач при создании математических моделей физических процессов в форме дифференциальных уравнений. РО-6 – программными средствами компьютерной математики и средствами имитационного моделирования при составлении математических моделей и решении дифференциальных уравнений в частных производных для определения корректности и эффективности проектных решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Уравнения математической физики» 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 (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, 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	Уравнения математической физики	20	14				38	**72**
Промежуточная аттестация по дисциплине		Зачет						
ИТОГО по дисциплине		**20**	**14**				**38**	**72**

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.	РО-1, РО-2, РО-4
1	Теория поля. Понятие градиента скалярного поля, дивергенции и ротора векторного поля. Дифференциальный оператор Гамильтона. Потенциальные и вихревые поля.	РО-1, РО-2, РО-4
1	Классификация дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка. Автономная характеристическая система обыкновенных дифференциальных уравнений. Понятие первого интеграла характеристической системы.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5
1	Задача Коши для линейного и квазилинейного уравнения в частных производных первого порядка. Общие и специальные решения дифференциальных уравнений.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5
1	Нелинейные дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка. Решение нелинейных дифференциальных уравнений с помощью метода Лагранжа-Шарпи.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5
1	Классификация уравнений математической физики. Методы решения уравнений математической физики.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5, РО-6

1	Решение краевой задачи для волнового уравнения (уравнения с частными производными гиперболического типа).	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5, РО-6
1	Решение краевой задачи для уравнения теплопроводности (уравнения с частными производными параболического типа).	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5, РО-6
1	Решение краевой задачи для уравнения Лапласа (уравнения с частными производными эллиптического типа).	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5, РО-6
1	Численные методы решения уравнений математической физики. Аппроксимации частных производных разностными схемами.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5, РО-6

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	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4
1	Решение дифференциальных уравнений первого порядка в частных производных.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-5
1	Решение уравнений математической физики. Волновое уравнение, уравнение теплопроводности, уравнение Лапласа. Метод разделения переменных.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
1	Численные методы решения уравнений математической физики. Метод конечных разностей.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-6

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 (подраздела)	№ п/п	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5
	2	Подготовка к семинарским занятиям	РО-1, РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
	3	Изучение литературы	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	4	Подготовка к контролям	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ 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	**Охлопкова, Валентина Андреевна.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916352016420500002193	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2	**Мизонов, Вадим Евгеньевич.** 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.—	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	Иваново: Б.и., 2010.—Загл. с тит. экрана.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422593283900300006282		
3	**Самарский, Александр Андреевич.** 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: https://e.lanbook.com/reader/book/68472/#1. – 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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
15	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ
16	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		реферативная база данных научных изданий) Scopus	доступ
17	http://www.old.exponenta.ru	Образовательный математический сайт	Свободный
18	http://www.math24.ru	Математический анализ	Свободный
19	https://www.wolframalpha.com/	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
Раздел №1.		
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).
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	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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»

Дисциплина «Уравнения математической физики» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1«Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

Профессиональных:

- способен разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления (ПК-1).

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, основных классов задач математической физики.

Дисциплина включает следующие дидактические единицы (разделы):

– частные производные и теория поля;

–дифференциальные уравнения с частными производными первого порядка;

– уравнения математической физики: волновое уравнение, уравнение теплопроводности, уравнение Лапласа;

– численные методы решения уравнений математической физики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольной работы или компьютерного тестирования, промежуточный контроль в форме письменной работы и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Самостоятельная работа студента проверяется на основе домашних работ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЦИФРОВЫХ АЛГОРИТМОВ УПРАВЛЕНИЯ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

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*)**
ПК-4 – способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
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(ПК-4)-1	РО-1 – основные понятия теории численных методов решения задач, основные принципыиспользования численных методов при построении и реализации математических и имитационных моделей процессов и объектов автоматизации и управления РО-4 – принципы организации и функционирования современных микроконтроллеров, особенности машинной арифметики, способы оценки погрешности вычислений.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных систем автоматизации технологических процессов– У(ПК-4)-1	РО-2 – использовать результаты вычислительного эксперимента при построении математических моделей, проводить оценкуточности построенных моделей и погрешности численного решения задач РО-5 – обосновывать выбор численных методов при реализации цифровых алгоритмов программной части компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных систем автоматизации технологических процессов.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуа-тационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения– В(ПК-4)-1	РО-3 – навыками выполнения расчетов с применением систем компьютерной математики при решении практических задач построения цифровых алгоритмов управления в АСУТП. РО-6 – методами оценки результатов натурного эксперимента и сравнения с вычислительными экспериментами, полученными с модельных данных, реализованных численными методами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина 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 (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						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Численные методы реализации цифровых алгоритмов управления	20		26			62	**108**
Промежуточная аттестация по дисциплине		Зачет						
ИТОГО по дисциплине		**20**		**26**			**62**	**108**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ разд. (подр.)	Тема	Планируемые результаты обучения
1	Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Компьютерно-ориентированные численные методы в исследовании сложных математических моделей.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
1	Классификация погрешностей. Абсолютная и относительная погрешность числа и функции. Особенности машинной арифметики.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4
1	Прямые численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. Метод оптимальных исключений. Метод LU-разложения.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5
1	Итерационные численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Понятия сходимости и точности итерационного метода. Метод простых итераций. Метод Зейделя.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5
1	Методы решения нелинейных уравнений и систем. Постановка задачи. Метод дихотомии. Метод хорд. Метод простых итераций. Метод Ньютона.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5
1	Интерполирование дискретных функций. Постановка задачи. Простейший интерполяционный полином. Интерполяционный полином Лагранжа. Понятие конечных разностей. Интерполяционный полином Ньютона 1-го и 2-го рода.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-6
1	Численное интегрирование. Квадратурные формулы прямоугольников. Семейство квадратурных формул Ньютона-Котеса. Формулы трапеций и Симпсона. Оценка погрешностей квадратурных формул.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5
1	Численная аппроксимация производных. Конечноразностные формулы численного дифференцирования. Подходы к численному дифференцированию высоких порядков.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5

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.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5
1	Модификации метода Эйлера: неявная схема, схема с итерационной обработкой, метод трапеций, метод Хойна. Семейство методов Рунге-Кутты произвольного порядка. Семейство многошаговых методов Адамса	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5

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, РО-5
1	Решение нелинейных уравнений. Метод дихотомии. Метод хорд. Метод простых итераций. Метод Ньютона.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-5
1	Интерполирование дискретных функций. Построение простейшего интерполяционного полинома. Формула Тейлора. Оценка точности ряда Тейлора.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-5
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, РО-5, РО-6
1	Численное интегрирование. Квадратурные формулы прямоугольников, трапеций и Симпсона.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-5
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, РО-5
1	Численное решение дифференциальных уравнений. Многошаговый метод Адамса четвертого порядка.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-5

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, РО-4, РО-5
	2	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	РО-1, РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
	3	Подготовка реферативных заданий и изучение литературы	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5
	4	Подготовка к контролям	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ 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	**Охлопкова, Валентина Андреевна.** Уравнения математической физики [Электронный ресурс] / В. А. Охлопкова ; Министерство	фонд библиотеки	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916352016420500002193	ИГЭУ	
2	**Мизонов, Вадим Евгеньевич.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422593283900300006282	фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс
3	**Самарский, Александр Андреевич.** 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: https://e.lanbook.com/reader/book/68472/#1. – 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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		консорциум	
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
15	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ
16	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
17	http://www.old.exponenta.ru	Образовательный математический сайт	Свободный
18	http://www.math24.ru	Математический анализ	Свободный
19	https://www.wolframalpha.com/	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
Раздел №1.		
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 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).
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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЦИФРОВЫХ АЛГОРИТМОВ УПРАВЛЕНИЯ»

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1«Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

Профессиональных:

- способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-4).

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.

Дисциплина включает следующие дидактические единицы (разделы):

Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Компьютерно-ориентированные численные методы в исследовании сложных математических моделей.

Классификация погрешностей.

Прямые численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.

Итерационные численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.

Методы решения нелинейных уравнений и систем.

Интерполирование дискретных функций.

Численное интегрирование и дифференцирование.

Численное решение дифференциальных уравнений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ 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**
ПК-5 способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные технические и технико-экономические требования и показатели, используемые для обоснования проектных решений– З(ПК-5)-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 РО-2 – методику расчета сужающих устройств в методе переменного перепада давления
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Анализировать и сопоставлять возможные варианты проектных решений и обосновывать принимаемые проектные решения– У(ПК-5)-1	РО-4 – производить поверку измерительных преобразователей, вторичных приборов и измерительных каналов РО-5 – выбирать методы и средства измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации
ПК-9способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Устройство элементов аппаратных и программных средств информационных и автоматизированных систем, структуру и принципы их взаимодействия– З(ПК-9)-1	РО-3 –методы измерения основных технологических параметров
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками выполнять работы по наладке, настройке, тестированию и эксплуатационному обслуживанию аппаратные и программные средства информационных и автоматизированных систем– В(ПК-9)-1	РО-6 – методами расчета погрешностей измерительных преобразователей, вторичных приборов и измерительных каналов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теоретические основы технологических измерений» относитсяк части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе1, приведены в карте компетенций.

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём)дисциплинысоставляет 4зачетные единицы,144ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателемсоставляет 56 ч.(не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущийконтроль 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 объемаприведена 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**
ИТОГО по дисциплине		**28**	**14**	**14**	**0**	**0**	**52**	**144**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	**Вторичные измерительные приборы.** Средства измерения термосопротивлений. Средства измерения термоЭДС. Цифровые вторичные измерительные приборы.	РО-1
2	**Методы и средства измерения давления.** 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	**Методы и средства измерения уровня.** 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	**Методы и средства измерения расхода.** 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 ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельнойработы при изучении дисциплиныобучающиеся 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 дисциплиныпредусмотрены следующие виды контроля:

– текущий контроль успеваемости обучающегосяв соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";

– промежуточнаяаттестация.

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. https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422343108543200001834	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: https://e.lanbook.com/book/40867. — 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: https://e.lanbook.com/book/43619. — 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: https://e.lanbook.com/book/43689. — 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»	http://docs.cntd.ru/

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

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

№	Ссылка на информационныйресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		реферативная база данных научных изданий) Scopus	
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплиныприведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Вторичные измерительные приборы»		
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 лабораторнымработам	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]
Раздел № 2 «Методы и средства измерения давления»		
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 лабораторнымработам	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]
Раздел № 3 «Методы и средства измерения уровня»		
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]
Раздел № 4 «Методы и средства измерения расхода»		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнитель-	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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

профессиональных:

– способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5);

– способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием (ПК-9).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теоретических основ методов измерения наиболее важных технологических параметров, характеризующих состояние объекта управления,изучением физических принципов действия и конструкций первичных измерительных преобразователей и вторичных приборов, основ цифровой измерительной техники.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия,самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, защиты лабораторных работ, кроме того, учитывается активность на занятиях; промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплинысоставляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИСТЕМ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯПО ДИСЦИПЛИНЕ,СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью освоения дисциплины является получение студентами комплексного представления о математических методахтеории 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*)**
ПК-1 – способен разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления	
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 ДИСЦИПЛИНЫВ 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 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 п	**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						**–**
ИТОГО по дисциплине		**20**	**–**	**14**	**–**	**–**	**38**	**72**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	**Основные понятия теории систем.** Системы и их свойства. Основные проблемы теории систем. Системы управления.	РО-1
1.2	**Преобразование Фурье.** Разложение периодических функций в ряд Фурье.Интегральное преобразование Фурье.	РО-3
1.3	**Преобразование Лапласа.** Прямое и обратное интегральное преобразование Лапласа.Применение интегрального преобразования Лапласа при решении обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем.Интеграл Дюамеля.	РО-3
1.4	**Математические модели объектов управления.** Описание простейших объектов управления алгебраическими и дифференциальными уравнениями. Типовые звенья. Типовые входные воздействия.	РО-3
1.5	**Статистическая обработка случайных процессов.** Проверка статистических гипотез о характеристиках случайныхвеличин. Проверка гипотезы о стационарности, эргодичности, нормальности случайного процесса.	РО-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.	РО-4
1.2	Применение интегрального преобразования Лапласа при решении обыкновенных дифференциальных уравнений.	РО-4
1.3	Разложение периодических функций в ряд Фурье.	РО-4
1.4	Интегральное преобразование Фурье.	РО-4
1.5	Статистическая оценка параметров случайного процесса.	РО-2, РО-4
1.6	Проверка статистических гипотез о случайном процессе и построение статистических оценок в виде доверительных интервалов.	РО-2, РО-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 ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельнойработы при изучении дисциплиныобучающиеся 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: https://e.lanbook.com/book/70898	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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422435674285700005268	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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Webof-Science	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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 Консультант-Плюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплиныприведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел №1		
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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИСТЕМ»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способен разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления (ПК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с математическими методамитеории систем, применяемыми в алгоритмах анализа и управления технических объектов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Экономики и организации предприятия

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-8 способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
Основные технические и технико-экономические требования и показатели, используемые для обоснования проектных решений – З(ПК-8)-1	- Основные технико-экономические показатели, используемые для обоснования проектных решений на оснащение предприятий компьютерным и сетевым оборудованием (РО-1) - Основные технико-экономические требования и показатели, используемые для обоснования проектных решений в области систем управления в энергетике (РО-4)
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
Анализировать и сопоставлять возможные варианты проектных решений и обосновывать принимаемые проектные решения – У(ПК-8)-1	- Анализировать результаты предварительного технико-экономического обоснования проектов в области автоматизированных систем (РО-2) - Анализировать и сопоставлять возможные варианты проектных решений и обосновывать принимаемые проектные решения на основании технико-экономических показателей (РО-5)
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
Навыками составления плана и проведения экспериментальных исследований для определения корректности и эффективности проектных решений – В(ПК-8)-1	- Навыками сбора, систематизации и сравнения информации о построении экономических структур предприятий – (РО-3)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам 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 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 40ч. (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	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.**	**Предприятие - самостоятельно хозяйствующий субъект рынка.** 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**.**	РО-1; РО-4
2.	**1.**	**Методологические основы организации. Законы организации.** Законы синергии, упорядоченности, самосохранения, развития, композиции.	РО-1; РО-4
3.	**1.**	**Основные и оборотные средства предприятия.** 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.	РО-1; РО-4
4.	**1.**	**Издержки производства**. 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 (объёма) производства на себестоимость продукции. Методы учета сырья и материалов в себестоимости продукции. Методы распределения затрат между электрической и тепловой энергией.	РО-1; РО-4
5.	**1.**	**Спрос, предложение. Цены и методы ценообразования.** Ценовая эластичность. Условие максимальной прибыли. Ценовая политика предприятия. Затратный и ценностный подходы к ценообразованию. Методы ценообразования. Точка безубыточности, критический объём выпуска продукции. Методы ценообразования в электроэнергетике. Цена: сущность, структура, классификация. Прибыль, рентабельность. Маржинальный подход к формированию затрат (DirectCosting). Валовая маржа.	РО-1; РО-4
6.	**1.**	**Оплата труда на предприятиях.** Системы, формы оплаты труда. Алгоритмы расчета заработной	РО-1; РО-4

		платы. Отпускные. Законодательные и нормативные материалы.	
7.	**1.**	**Инвестиции и методы оценки экономической эффективности инвестиций.** 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	РО-1; РО-4

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	РО-2; РО-3; РО-5
2	1	Законы синергии, упорядоченности, самосохранения, развития, композиции. Доклады; презентации	РО-2; РО-3; РО-5
3	1	Расчет амортизационных отчислений. Методы оценки эффективности использования основных и оборотных средств. Формирование затрат. Методы разнесения смешанных затрат. DirectCosting.	РО-2; РО-3; РО-5
4	1	Методы расчета ценовой эластичности (коэффициентов спроса).	РО-2; РО-3; РО-5
5	1	Ценообразование. Формирование прибыли и денежных поступлений.	РО-2; РО-3; РО-5
6	1	Оплата труда на предприятиях. Системы, формы оплаты труда. Расчеты заработной платы при повременной и сдельной формах оплаты труда.	РО-2; РО-3; РО-5
7	1	Коллективная оплата труда. Отпускные. Решение задач	РО-2; РО-3; РО-5
8	1	Расчет точки безубыточности. Решение задач	РО-2; РО-3; РО-5
9	1	Методы оценки эффективности инвестиций: NPV, PI, IRR .	РО-2; РО-3; РО-5

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	РО-1; РО-4
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2; РО-3; РО-5
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1; 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 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.	**Алексейчева, Е.Ю.** 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: https://e.lanbook.com/book/72400	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	**Экономика предприятия** [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Н. Бигачева [и др.]. — Электрон.дан. — Москва : Научный консультант, 2017. — 200 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/ 106219 (Гриф: УМО)	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	**Экономика** и управление производством [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Богомолова [и др.]. — Электрон.дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2015. — 287 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76250.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
4.	**Голов, Р.С.** Организация производства, экономика и управление в промышленности [Электронный ресурс] : учебник / Р.С. Голов, А.П. Агарков, А.В. Мыльник. — Электрон.дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 858 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91245	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	**Володько, О.В**. Экономика организации [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Володько, Р.Н. Грабар, Т.В. Зглюй. — Электрон.дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2017. — 397 с. — Режим доступа:	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	**Грибов, В.Д.** Экономика предприятия. Практикум [Электронный ресурс] : учебник / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов. — Электрон.дан. — Москва : Финансы и статистика, 2014. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69134	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	**Экономика** и управление производством [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Богомолова [и др.]. — Электрон.дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2015. — 287 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76250	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
4.	**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
5.	**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.—	ЭБС	Электронный ресурс
6.	**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 дрступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422551523867800001018	ЭБС	Электронный ресурс

7.	**Хадеева, Людмила Ивановна**. 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: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422471506563500002531	ЭБС	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	**Конституция** Российской Федерации.– С изменениями и дополнениями на 2019г.	ИСС «КонсультантПлюс»
2.	**Гражданский** кодекс Российской Федерации.– С изменениями и дополнениями на 2019г	ИСС «КонсультантПлюс»
3.	**Трудовой** кодекс Российской Федерации.– С изменениями на 2019г	ИСС «КонсультантПлюс»
4.	**Об инвестиционной** деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений: федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ.	ИСС «КонсультантПлюс»
5.	**Методические рекомендации** 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

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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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://www.1gl.ru	Информационная справочная система Главбух	По логину и паролю
22	http://vestnik.ispu.ru	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный
23	http://www.vopreco.ru	Вопросы экономики: теоретический и научно-практический журнал	Свободный
24	https://www.rbc.ru	РБК: информационный портал	Свободный
25	https://www.kommersant.ru	Издательский дом Коммерсантъ: информационный портал	Свободный
26	https://secretmag.ru	Секрет фирмы: интернет-журнал о бизнесе в России	Свободный
27	https://www.intuit.ru	Национальный открытый университет «Интуит»	Свободный
28	https://openedu.ru	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
Раздел №1.		
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 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

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА»

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Преподавание дисциплины реализуется на факультете экономики и управления кафедрой экономики и организации предприятия.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-8).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с процессами функционирования предприятий энергетики; определением издержек производства, прибыли, цены (тарифов), денежных поступлений и эффективности инвестиций и проектных решений в области создания систем и средств автоматизации и управления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
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 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:

Компоненты компетенции	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-2 способен проводить эксперименты и обрабатывать результаты с использованием стандартных программных средств	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Методики проведения экспериментов и обработки результатов с использованием стандартных программных средств – З(ПК-2) – 1	методологию разработки объектно-ориентированных программ – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Применять современные информационные технологии и технические средства для обработки результатов экспериментов – У(ПК-2) – 1	применять методы объектно-ориентированного программирования для разработки программного обеспечения – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками проведения экспериментов и обработки их результатов – В(ПК-2) – 1	приёмами использования основных методов и инструментов объектно-ориентированного программирования для разработки программного обеспечения – РО-3
ПК-4 способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
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(ПК-4) – 1	методологию разработки объектно-ориентированных программ – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных систем автоматизации технологических процессов – У(ПК-4) – 1	применять методы объектно-ориентированного программирования для разработки программного обеспечения – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения – В(ПК-4) – 1	приёмами использования основных методов и инструментов объектно-ориентированного программирования для разработки программного обеспечения – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина "Объектно-ориентированное программирование" относится к обязательным 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 (объём) дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 72 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 (*модуля*) 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		
Часть 1								
1	Основы объектно-ориентированного программирования	18		24			34	76
2	Дополнительные возможности языка C++	6		4			22	32
Промежуточная аттестация по части 1		экзамен						36
ИТОГО по части 1		**24**		**28**			**56**	**144**
Часть 2								
3	Разработка Windows-приложений в технологии ООП на языке C#	6			14	2	50	72
Промежуточная аттестация по части 2		зачет с оценкой						
ИТОГО по части 2		**6**			**14**	**2**	**50**	**72**
ИТОГО по дисциплине (*модулю*)		**30**		**28**	**14**	**2**	**106**	**216**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины (*модуля*)

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Технология ООП	РО-1
1	Составные части объектного программирования	РО-1, РО-2
1	Отношение наследования	РО-1, РО-2, РО-3
1	Полиморфизм	РО-1, РО-2, РО-3
1	Отношения агрегации, композиции, использования	РО-1, РО-2, РО-3
1	Событийное управление	РО-1, РО-2, РО-3
2	Шаблоны классов	РО-1, РО-2, РО-3
2	Перегрузка операций	РО-1, РО-2, РО-3
2	Дружественные функции и дружественные классы	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 2		
3	Платформа .NET. Интегрированная среда разработки Visual Studio .NET	РО-4, РО-5, РО-6
3	Отличия языка C# от языка C++	РО-4, РО-5, РО-6
3	Общие сведения о компонентах .NET	РО-4, РО-5, РО-6
3	Разработка пользовательского интерфейса в C#	РО-4, РО-5, РО-6
3	Работа с графикой в C#	РО-4, РО-5, РО-6
3	Методика событийного управления в C#	РО-4, РО-5, РО-6
3	Работа с файловыми потоками. Сериализация в C#	РО-4, РО-5, РО-6

3.3. Содержание практической части дисциплины (*модуля*)

3.3.1. Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	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

3.3.3. Курсовые проекты

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
3	Постановка задачи, определение требований к программе	2	0,2	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
3	Объектная декомпозиция предметной области	2	0,1	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
3	Разработка статической объектной модели	2	0,2	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
3	Программная реализация базового и производных классов	4	0,1	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
3	Реализация агрегирующего класса	4	0,1	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
3	Разработка динамической модели	2	0,2	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
3	Реализация событийного управления	4	0,2	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
3	Сериализация. Работа с потоками.	4	0,2	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
3	Разработка пользовательского интерфейса	2	0,2	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
3	Разработка пояснительной записки	2	0,2	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
3	Защита курсового проекта	2	0,3	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к лабораторным работам	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Оформление отчетов	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
2	Подготовка к лабораторным работам	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Оформление отчетов	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
3	Изучение теоретического материала	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Проектирование программного продукта	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Изучение компонентной модели C#	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Конструирование программного продукта	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Отладка программного продукта	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Документирование программного продукта	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 (*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 / 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	Лафоре, Роберт. Объектно-ориентированное программирование в C++: [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 C++ [Электронный ресурс] : самоучитель / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1219— Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
5	Косяков, Сергей Витальевич. Введение в программную инженерию: учебное пособие / С. В. Косяков; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина». – Иваново: Б.и., 2016 – 140 с. **https://elib.ispu.ru**/Reader/Book/2016121212424513900000749610	ЭБС «Book on Lime»	Электронный 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	*http://www.ispu.ru*	*Официальный сайт ИГЭУ*	*Свободный*
2	*http://bumerang.ispu.ru*	*Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ*	*По логину и паролю*
3	*http://library.ispu.ru*	*Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог*	*Свободный*
4	*https://elib.ispu.ru*	*Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ*	*По логину и паролю*
5	*https://elib.ispu.ru*	*База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ*	*По логину и паролю*
6	*http://e.lanbook.com*	*Электронно-библиотечная система издательства «Лань»*	*По логину и паролю*
7	*http://elibrary.ru*	*Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU*	*Свободный*
8	*http://webofknowledge.com*	*Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science*	*Свободный доступ*
9	*https://www.scopus.com*	*Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus*	*Свободный доступ*
10	*https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/*	*MSDN. Руководство по языку C#*	*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
Раздел № 1 «Основы объектно-ориентированного программирования»		
Подготовка к лабораторной работе 1	Изучение теоретического материала	конспект лекций
Оформление отчета 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 отчета по лабораторной работе		[1] - глава 6, [2] - глава 9, [3] - глава 4, конспект лекций
Подготовка к лабораторной	Изучение теоретического материала	[1] - глава 9, [2] - глава 10, [3]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
работе 3		- глава 5, конспект лекций
Оформление отчета 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 отчета 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 отчета 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 отчета 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 отчета 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 отчета по лабораторной работе		конспект лекций
Раздел № 2 «Дополнительные возможности языка С++»		
Подготовка к лабораторной работе 9	Изучение теоретического материала	[1] - глава 14, [2] - глава 10, [3] - глава 6, конспект лекций
Оформление отчета по лабораторной работе		[1] - глава 14, [2] - глава 10, [3] - глава 6, конспект лекций
Раздел № 3 «Разработка Windows-приложений в технологии ООП на языке С#»		
Выполнение курсового проекта		[1] - глава 16, [5], 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 2012, 1017	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	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций	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. Проектор. Экран.
4	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения занятий семинарского типа (Б-303)	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.
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (Б- 303)	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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способен проводить эксперименты и обрабатывать результаты с использованием стандартных программных средств (ПК-2);

– способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой программ в технологии объектно-ориентированного программирования: объектно-ориентированный подход в программировании, этапы разработки объектно-ориентированных программ; понятие объекта, инкапсуляция, статус доступа; наследование; полиморфизм, виртуальные функции; абстрактные классы; агрегация; принципы событийного управления; отношения

дружественности; перегрузка операций; шаблоны классов, разработка приложений в среде визуального программирования Visual Studio: построение пользовательского интерфейса.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена и зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ 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**
ПК-5способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	
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-5)-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-5)-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-5)-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-5)-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-5)-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-5)-3	РО-6 – выбирать оборудование длясоздание 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-5)-1	РО-7 – навыками моделированияи анализа информационной сети

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ 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 разделе1, приведены в карте компетенций.

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 3зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателемсоставляет 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 объемаприведена 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**
Промежуточная аттестация по дисциплине		экзамен						**36**
ИТОГО по дисциплине		**28**	**0**	**14**	**0**	**0**	**30**	**108**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	**История развития информационных сетей и телекоммуникаций.** Структура и программа курса. История развития информационных сетей и телекоммуникаций. Топологии сетей.	РО-1
2	**Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем.** Физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительский и прикладной уровни модели OSI. Инкапсуляция и деинкапсуляция данных.	РО-2
3	**Протоколы передачи данных.** Понятие протокола. Основные протоколы и стеки протоколов.	РО-2
4	**Сетевые устройства.** Сетевой адаптер. Повторитель. Концентратор. Коммутатор. Мост. Маршрутизатор. Шлюз.	РО-1, РО-6
5	**Физические среды передачи информации.** Основные параметры сред передачи информации. Коаксиальные кабели. Кабели на основе витых пар. Оптоволоконные кабели. Бескабельные каналы связи.	РО-3
6	**Работа сети на разделяемой среде.** Назначение пакетов и их структура. Методы управления обменом данных. Множественный доступ к среде передачи информации с контролем несущей и обнаружением коллизий.	РО-1
7	**Семейство технологий пакетной передачи данных для компьютерных сетей Ethernet.** Стандарты Ethernet 10BASE5, 10BASE2, 10BASE-T, 10BASE-FL. СтандартыFast Ethernet 100BASE-TX, 100BASE-T4, 100BASE-FX. СтандартыGigabit Ethernet 1000BASE-SX, 1000BASE-LX, 1000BASE-CX, 1000BASE-T.	РО-1
8	**Выбор конфигурации сетей Ethernet и Fast Ethernet.** Основные правила при соединении отдельных компьютеров и сегментов. Методика расчета временных характеристик информационной сети.	РО-1
9	**Кодирование информации в сетях передачи информации.** Аналоговая модуляция. Цифровое кодирование. Логическое кодирование.	РО-1, РО-2
10	**Передача информации по асимметричным цифровым абонентским линиям.** Типы технологий xDSL и краткое описание их работы. Принципы организации технологии ADSL, ADSL2/2+.	РО-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	РО-4
3	Изучение утилит протокола TCP/IP	РО-2, РО-5
4	Освоение работы с брандмауэрами	РО-5
5	Проектирование физической конфигурации сети	РО-6
7	Разработка заказной спецификации на аппаратные средства сети	РО-6
8	Расчет конфигурации сетей Ethernet и FastEthernet	РО-6
7	Изучение программных средств мониторинга и анализа локальных сетей	РО-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 ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ 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 обучающегосяв соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";

– промежуточнаяаттестация.

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, 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. https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916432479117200005883	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: https://e.lanbook.com/book/91338.	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: https://e.lanbook.com/book/91339.	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: https://e.lanbook.com/book/40720.	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: https://e.lanbook.com/book/13694.	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 информационныйресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователейобразовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплиныприведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «История развития информационных сетей и телекоммуникаций»		
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]
Раздел № 2 «Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем»		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучениеуровней модели OSI, инкапсуляции и деинкапсуляции данных.	Основная литература [1–3]. Дополнительная литература[1–5]
Раздел № 3 «Протоколы передачи данных»		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучениеосновных 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
Раздел № 4 «Сетевые устройства»		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучениеосновных 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 брандмауэромOutpostFirewallPro.	См. описание л. р.№ 3
Раздел № 5 «Физические среды передачи информации»		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучениеосновных 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
Раздел № 6 «Работа сети на разделяемой среде»		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучениеметодов управления обменом данных.	Основная литература [1–3]. Дополнительная литература[1–5]
Раздел № 7 «Семейство технологий пакетной передачи данных для компьютерных сетей Ethernet»		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучениетехнологий 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 ла-	Разработка и оформление заказной специ-	См. описание л. р. № 5, 7

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
бораторным работам № 5 и 7	фикации на аппаратные средства сети и результатов мониторинга и анализа локальной сети.	
Раздел № 8 «Выбор конфигурации сетей Ethernetи FastEthernet»		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучениеметодики 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 семействаEthernet, моделирования и анализа работы локальной сети.	См. описание л. р. № 6, 8
Раздел № 9 «Кодирование информации в сетях передачи информации»		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучениекодирования информации в сетях передачи информации.	Основная литература [1–3]. Дополнительная литература[1–5]
Раздел № 10 «Передача информации по асимметричным цифровым абонентским линиям»		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнительной литературы	Повторение материалов предыдущего раздела. Изучениетехнологии 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)
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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

профессиональной компетенции:способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных сизучением модели взаимодействия открытых систем, протоколов передачи данных, сетевых устройств, физических среды передачи информации, семейства технологий пакетной передачи данных для компьютерных сетей Ethernet, кодирования информации в сетях передачи данных, передачи информации по асимметричный цифровым абонентским линиям.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, защиты лабораторных работ, кроме того, учитывается активность на занятиях; промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплинысоставляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик РПД	Теоретических основ электротехники и электротехнологий

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, которые используются при решении профессиональных задач, связанных с проверкой технического состояния вычислительного оборудования, тестированием и контролем вычислительного оборудования и систем автоматизированного 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**
ПК-2 – способен проводить эксперименты и обрабатывать результаты с использованием стандартных программных средств	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
Методики проведения экспериментов и обработки результатов с использованием стандартных программных средств – З(ПК-2)-1	Методы расчета электрических цепей с использованием стандартных программных средств (РО-4)
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
Применять современные информационные технологии и технические средства для обработки результатов экспериментов – У(ПК-2)-1	Применять современные информационные технологии и технические средства для анализа и расчета электрических цепей (РО-5)
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
Навыками проведения экспериментов и обработки их результатов – В(ПК-2)-1	Навыками проведения экспериментов и обработки их результатов для анализа и расчета электрических цепей (РО-3)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

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 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, зачет)).

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.	Цели и задачи изучения дисциплины теоретическая электротехника.	2					4	**6**
2.	Элементы и топология электрической цепи	2	6	2			16	**26**
3.	Линейные электрические цепи синусоидального тока.	4	4	4			4	**16**
4.	Трехфазные электрические цепи.	4		4			14	**22**
5.	Линейные электрические цепи несинусоидального тока	2	2				6	**10**
6.	Переходные процессы в линейных электрических цепях.	2	2	4			6	**14**
7.	Нелинейные электрические и магнитные цепи	2					6	**8**
8.	Электрические измерения	2					4	**6**
Промежуточная аттестация по дисциплине		**Зачет**						
ИТОГО по дисциплине		**20**	**14**	**14**			**60**	**108**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.	**Цели и задачи изучения дисциплины теоретическая электротехника и тенденции ее развития**.	РО-1, РО-4
2.	**Элементы и топология электрической цепи**: 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-4
3.	**Линейные электрические цепи синусоидального тока.** 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-4
4.	**Трехфазные электрические цепи.** 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-4
5.	**Линейные электрические цепи несинусоидального тока.** Основные понятия и характеристики. Действующее значение и мощность несинусоидального тока. Высшие гармоники в трехфазных цепях.	РО-1, РО-4
6.	**Переходные процессы в линейных электрических цепях.** 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-4
7.	**Нелинейные электрические и магнитные цепи**. Нелинейные электрические цепи постоянного тока, их основные особенности. Аналитические методы расчета. Магнитные цепи при постоянных магнит-	РО-1, РО-4

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	ных потоках, основные законы, характеристики и определения. Нелинейные цепи переменного тока.	
8.	**Электрические измерения.** Основы метрологии, методика измерения основных электротехнических величин, погрешности, цифровые приборы, информационно-измерительные системы	РО-1, РО-4

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1.	2	Элементы электрических цепей. Расчет простейших электрических цепей постоянного тока.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5
2.	2	Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока: метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод наложения.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5
3.	2	Методы расчета цепей переменного тока. Символический метод.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5
4.	3	Расчет симметричных и несимметричных режимов работы трехфазных цепей.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5
5.	3	Мощность в трехфазных цепях, особенности измерения и расчета.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5
6.	6	Переходные процессы в цепях с одним накопителем энергии.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5
7.	5	Расчет простейших нелинейных цепей	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5

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.	РО-2, РО-3, РО-5
2	3	Последовательное соединение элементов в цепи синусоидального тока.	РО-2, РО-3, РО-5
3	3	Параллельное соединение элементов в цепи синусоидального тока.	РО-2, РО-3, РО-5
4	4	Исследование трехфазной цепи при соединении звездой.	РО-2, РО-3, РО-5
5	4	Исследование трехфазной цепи при соединении треугольником.	РО-2, РО-3, РО-5
6	6	Переходные процессы в цепях с одним накопителем энергии.	РО-2, РО-3, РО-5
7	6	Переходные процессы в цепях с двумя накопителями энергии	РО-2, РО-3, РО-5

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	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами.	РО-1, РО-4
2	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	РО-1, РО-4
	Выполнение домашней работы	РО-2, РО-3, РО-5
3	Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой и электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	РО-1, РО-4
4	Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой и электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	РО-1, РО-4
	Выполнение домашней работы	РО-2, РО-3, РО-5
5	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям.	РО-1, РО-4
6	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	РО-1, РО-4
7	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	РО-1, РО-4
8	Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой и электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям.	РО-1, 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, 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: https://e.lanbook.com/book/3553.	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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016020413344755700000742569	ЭБС Библиотех	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.	ЭБС Библиотех	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916484458448900001470		

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
	ПУЭ 7. Правила устройства электроустановок. Издание 7 Источник: https://www.elec.ru/library/direction/pue.html	https://www.elec.ru/library/direction/pue.html

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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	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
Раздел №. 1 «Цели и задачи изучения дисциплины теоретическая электротехника и тенденции ее развития.			
Подготовка к лекции №1, с учебно-методической литературой и электронными ресурсами.	Темы и вопросы, связанные с историей и этапами развития электротехники и электроэнергетики и тенденциями развития их.	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.
Раздел №. 2 «Элементы и топология электрической цепи»			
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.	6	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной литературы [Л.6.1.1], [Л.6.1.2]. Самостоятельная работа в ЭИОС.
Раздел №. 3 «Линейные электрические цепи синусоидального тока»			
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.	4	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.],
Раздел №. 4 «Трехфазные электрические цепи»			
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.	4	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.].
Раздел №. 5 «Линейные электрические цепи несинусоидального тока»			

Подготовка к лекции №,11, подготовка к ПК2. Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой и электронными ресурсами.	Действующее значение и мощность несинусоидального тока. Понятие высших гармоник.	6	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной литературы [Л.6.1.1], [Л.6.1.2]. Самостоятельная работа в ЭИОС.
Раздел №. 6 Переходные процессы в линейных электрических цепях.			
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.	6	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.].
Раздел №. 7 **Нелинейные электрические и магнитные цепи**.			
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.	6	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной литературы [Л.6.1.1], [Л.6.1.2]. Самостоятельная работа в ЭИОС.
Раздел №. 8 «Электрические измерения».			
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой и электронными ресурсами	Основы метрологии, методика измерения основных электротехнических величин, погрешности, цифровые приборы, информационно-измерительные системы	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.

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 в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

10МАТЕРИАЛЬНО-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

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на электроэнергетическом факультете кафедрой теоретических основ электротехники и электротехнологий.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

– способен проводить эксперименты и обрабатывать результаты с использованием стандартных программных средств (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением систематизированных знаний по теоретической электротехнике и электрическим измерения, включая основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока, трехфазные цепи, методы расчета переходных процессов в линейных цепях, основы электрических измерений. Полученные знания позволят проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«РАЗРАБОТКА 3D ПРИЛОЖЕНИЙ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

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*)**
ПК-4 способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
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(ПК-4)-1	РО-1 – средства разработки 3D моделирования и технического дизайна, особенности визуального программирования и разработки интерфейсов технических систем.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных систем автоматизации технологических процессов– У(ПК-4)-1	РО-2 – разрабатывать программное обеспечение с использованием 3D визуализации.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения– В(ПК-4)-1	РО-3 – программными средствами разработки 3D приложений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемая 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 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:

ла (по ли	**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	16		28			64	**108**
Промежуточная аттестация по дисциплине		Экзамен						**36**
ИТОГО по дисциплине		**16**		**28**			**64**	**144**

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.	РО-1
1.2	Основы создания материалов и текстур, карты нормалей.	РО-1
1.3	Создание скриптов, управление 3D объектами, связывание и взаимодействие объектов между собой.	РО-1
1.4	Разработка 2D и 3Dэлементов управления, пользовательского интерфейса взаимодействия с 3Dмоделью. Обработка нажатий клавиатуры, мыши, нажатий на сенсорный экран.	РО-1
1.5	Создание анимаций для 2Dи 3Dобъектов. Аниматоры, контроллеры анимации. Взаимодействие анимации с программным кодом	РО-1
1.6	Дополненная реальность, особенности реализации.	РО-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.	РО-2, РО-3
1.2	Создание и наложение текстур на 3Dмодель заданного физического объекта.	РО-2, РО-3
1.3	Создание анимаций для 3Dмодели заданного физического объекта.	РО-2, РО-3
1.4	Программирование 2Dи 3Dинтерфейса взаимодействия пользователя с 3Dмоделью заданного физического объекта.	РО-2, РО-3
1.5	Реализация дополненной реальности 3Dмодели для заданного физического объекта.	РО-2, РО-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 ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ 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.—https://ispu-unity.blogspot.com/ .— <URL:https://ispu-unity.blogspot.com/>.	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.—https://elib.ispu.ru/product-pdf/kompyuternaya-2d-i-3d-grafika.	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.—https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019051309220908400002737890.	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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограниче-

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
			нием доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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 Консультант Плюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21	http://www.ixbt.com/	iXBT.com. Сайт о высоких технологиях, ноовсти индустрии, тестовые испытания и обзоры оборудования	Свободный
22	http://www.hardw.net	HARDW.net - Все о компьютерном "железе"	Свободный
23	http://www.nix.ru/	НИКС - Компьютерный Супермаркет. Компьютеры, комплектующие, периферия, сетевое оборудование	Свободный
24	http://optimization.guide/	Продуманная оптимизация	Свободный
25	http://www.notebookcheck-ru.com/	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. 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 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(Д-203)	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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «РАЗРАБОТКА 3D ПРИЛОЖЕНИЙ»

Дисциплина относится к части, формируемая участниками образовательных отношений блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

– способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с программных средств разработки 3D приложений, трехмерного моделирования, визуализации и программирования элементов интерфейса систем.

Дисциплина включает следующие дидактические единицы (разделы):

- программные средства разработки 3D приложений;
- трехмерное моделирование и визуализация объектов, освещения;
- программирование взаимодействия трехмерных объектов на сцене, настройка параметров физики для объектов, создание и использование prefabs;
- анимация объектов и их взаимодействие с программным кодом;
- разработка элементов дополненной реальности.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«НЕЧЕТКИЕ МНОЖЕСТВА И НЕЧЕТКАЯ ЛОГИКА»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль)образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
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 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)**
ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные положения, законы и методы естественных и общеинженерных наук – З(ОПК-1)-1	Методики построения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления, основанные на применении нечётких множеств и/или

	нечёткой логики – РО-1.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Применять основные положения, законы и методы естественных и общеинженерных наук при решении задач в профессиональной деятельности – У(ОПК-1)-1	Проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств, основанные на применении нечётких множеств и/или нечёткой логики – РО-2.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Применять основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин для анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности – В(ОПК-1)-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 относится к части, формируемая участниками образовательных отношений блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

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 2 зачетные единицы, 72 часов. Из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 28 часов: (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачета)).

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 работы		
1	Нечёткие множества и операции над ними. Нечёткие высказывания и действия нечёткой логики.	2	–	2	–	–	8	12
2	Фазификация и дефазификация.	4	–	2	–	–	8	14
3	Нечёткие числа и действия с ними. Нечёткие отношения.	4	–	2	–	–	10	16
4	Нечёткие выводы и алгоритмы их получения.	2	–	2	–	–	10	14

№ 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		
5	Нечёткие меры и нечёткие интегралы.	4	–	2	–	–	8	14
Промежуточная аттестация		Зачет						
ИТОГО по дисциплине		**16**		**12**			**44**	**72**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	**Нечёткие множества и операции над ними. Нечёткие высказывания и действия нечёткой логики.**	
1.1	Определение нечётких множеств и операции над ними. Связь с обычными множествами. Нечёткие высказывания в нечёткой логике. Связь с обычной математической логикой.	РО-1 РО-2 РО-3
2	**Фазификация и дефазификация.**	
2.1	Возведение нечёткого множества в степень. Операторы увеличения нечёткости.	РО-1 РО-2 РО-3
2.2	Дефазификация: чёткое множество данного уровня. Методы нахождения чёткого среднего.	РО-1 РО-2 РО-3
3	**Нечёткие числа и действия с ними. Нечёткие отношения.**	
3.1	Определение и примеры нечётких чисел. Нечёткие переменные. Операции с нечёткими числами.	РО-1 РО-2 РО-3
3.2	Нечёткие отношения и их композиция. Примеры вычисления композиции.	РО-1 РО-2 РО-3
4	**Нечёткие выводы и алгоритмы их получения.**	
4.1	Алгоритмы нечётких выводов: Мамдани, Цукамото, Сугено и Такаги, Ларсена.	РО-1 РО-2 РО-3
5	**Нечёткие меры и нечёткие интегралы.**	
5.1	Нечёткие меры и их классификация.	РО-1 РО-2 РО-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.	РО-1 РО-2 РО-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.	РО-1 РО-2 РО-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
1	**Нечёткие множества и операции над ними. Нечёткие высказывания и действия нечёткой логики.**	
	Изучение литературы. Подготовка к практическим и лекционным занятиям.	РО-1 РО-2 РО-3
	Подготовка к текущему контролю (ТК-1).	
2	**Фазификация и дефазификация.**	
	Изучение литературы. Подготовка к практическим и лекционным занятиям.	РО-1 РО-2 РО-3
	Повторение теоретического материала. Подготовка к текущему контролю (ПК-1).	
3	**Нечёткие числа и действия с ними. Нечёткие отношения.**	
	Изучение литературы. Подготовка к практическим и лекционным занятиям.	РО-1 РО-2 РО-3
	Подготовка к текущему контролю (ТК-2).	
4	**Нечёткие выводы и алгоритмы их получения.**	
	Изучение литературы. Подготовка к практическим и лекционным занятиям.	РО-1 РО-2 РО-3
	Подготовка к текущему контролю (ПК-1).	
5	**Нечёткие меры и нечёткие интегралы.**	
	Изучение литературы. Подготовка к практическим и лекционным занятиям.	РО-1 РО-2 РО-3
	Подготовка к текущему контролю (ПК-2).	

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ 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

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	**Киселёв, В. Ю.** Теория нечётких множеств и нечёткая логика. Задачи и упражнения / В.Ю.Киселёв, Т.Ф.Калугина. – ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Иваново, 2019. - 72 с.	https://ivseu.bibliotech.ru	

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: https://e.lanbook.com/book/110432 (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: https://e.lanbook.com/book/112676 (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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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)

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
7 семестр		
Раздел № 1 «Нечёткие множества и операции над ними. Нечёткие высказывания и действия нечёткой логики»		
Подготовка к лекции № 1.	Повторение основных определений теории нечётких множества 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.	
Раздел № 2 «Фазификация и дефазификация»		
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.	

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 3 «Нечёткие числа и действия с ними. Нечёткие отношения»		
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.	
Раздел № 4 «Нечёткие выводы и алгоритмы их получения»		
Подготовка к лекции № 6.	Изучение алгоритмов нечётких выводов из нечётких предпосылок.	См. конспект лекций, 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.	
Раздел № 5 «Нечёткие меры и нечёткие интегралы»		
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 занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы).
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.
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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «НЕЧЁТКИЕ МНОЖЕСТВА И НЕЧЁТКАЯ ЛОГИКА»

Дисциплина относится к части, формируемая участниками образовательных отношений блока «Блок 1. Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой «Высшей математики» и кафедрой «Систем управления».

Дисциплина нацелена на формирование:

– ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у бакалавров базовых знаний по теории нечётких множеств и нечёткой логике, позволяющих использовать их в профессиональной деятельности и изучении математических, естественнонаучных и специальных дисциплин, с освоением основных понятий, определений и формул, формулировок теорем, основных свойств изучаемых объектов. Бакалавры должны уметь подбирать математический аппарат для решения конкретных задач, проверять условия применимости выбранных методов решения, правильно интерпретировать полученные результаты. Дисциплина направлена на формирование у бакалавров аналитического мышления, позволяющего решать сложные математические задачи теоретического и прикладного характера.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

– текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";

– промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки специальность	09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик РПД	Тепловые электрические станции

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

Целью освоения модуля является получение систематизированных знаний о тепловых и атомных электрических станциях.

Планируемые результаты обучения – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, приведены в таблице:

Компоненты компетенции	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**
ПК-1 способен разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
Структуру, особенности функционирования и режимы работы компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления – З(ПК-1)-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. РО-2 – 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.
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
Работать с современными системами программирования, разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления - У(ПК-1)-1	РО-4 – 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.
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
Навыками по разработке моделей компонентов информационно-управляющих систем с применением различных инструментальных средств и программных технологий – В(ПК-1)-1	РО-5 – 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. РО-7 – Навыками по выбору рациональных схем защит, блокировок и авторегулирования значений технологических параметров энергоблока.
ПК-2 способен проводить эксперименты и обрабатывать результаты с использованием стандартных программных средств	
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
Методики проведения экспериментов и обработки результатов с использованием стандартных программных средств – У(ПК-2)-1	РО-3 – Критерии влияния начальных и конечных параметров на режимы работы котлов, турбин и вспомогательного оборудования ТЭС и АЭС.
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
Применять современные информационные технологии и технические средства для обработки результатов экспериментов – З(ПК-2)-1	РО-8 – Анализировать режимы работы оборудования ТЭС и АЭС по технико-экономическим показателям, по критериям минимизации потребления топлива и элементов природопользования. РО-9 – Применить в практике полученные знания по пуску, эксплуатации и останову блока для изучения особенностей АСУ ТП.
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
Навыками проведения экспериментов и обработки их результатов – В(ПК-2)-1	РО-6 – Навыками определения влияния входных параметров на изменение выходных характеристик котлоагрегата, подлежащих контролю и регулированию.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Оборудование и режимы работы энергетических систем» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений 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 (объём) дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 149 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		
Часть 1 Теплоэнергетические процессы и установки электрических станций								
1	Введение	2	-	2	-	-	2	**6**
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	-	-	8	**16**
5	Организация факельного сжигания топлива	4	6	4	-	-	10	**24**
6	Тепловая схема парового котла и внутрикотловые процессы	6	-	-	-	-	2	**8**
7	Водоподготовка и водный режим работы паровых котлов	4	-	-	-	-	3	**7**
8	Поверхности нагрева паровых котлов	6	4	2	-	-	5	**17**
Промежуточная аттестация по части 1		*экзамен*						**36**
ИТОГО по части 1 дисциплины		**34**	**14**	**14**	**-**	**-**	**46**	**144**
Часть 2 Теплоэнергетические процессы и установки электрических станций								
1	Предмет и задачи курса	2	0	0	0	0	10	**12**
2	Процессы и простейшие паровые циклы	4	0	4	0	0	10	**18**
3	Общие понятия о котлоагрегатах ТЭС. Их место в тепловой схеме станции	4	0	0	12	1	10	**27**
4	Паровые турбины. Принцип действия паровых турбин. Особенности работы паровых турбин	6	0	2	0	0	10	**18**
5	Тепловые электрические станции, основные элементы и схемы ТЭС. Особенности контроля работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС	12	0	6	0	0	15	**33**
Промежуточная аттестация по части 2		*Экзамен*						**36**
ИТОГО по части 2 дисциплины		**28**	**0**	**12**	**12**	**1**	**55**	**144**
Часть 3 Режимы энергетических установок								
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	2	4	–	–	–	18	**24**

№ 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		
	определяющих факторов и уравнений							
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**
Промежуточная аттестация по части 3		*Экзамен*						**36**
ИТОГО по части 3		**20**	**12**	**-**	**–**	**–**	**40**	**108**
Итого по дисциплине		**82**	**26**	**28**	**12**	**1**	**141**	**396**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Введение в дисциплину. Значение теплоэнергетики. Особенности организации учебного процесса. Рекомендации литературы. Схема ТЭУ. Технологическая схема котельной установки. Характеристика отдельных элементов и протекающих процессов.	РО-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	РО-1
	в лабораторных условиях. Золовой баланс котла и температурные характеристики золы. Выход летучих веществ и практическое значение. Коксовый остаток, спекаемость углей.	РО-1, РО-2, РО-3
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.	РО-1, РО-2, РО-3
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.	РО-1, РО-2, РО-3
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.	РО-1, РО-2, РО-3
4	Энтальпия газов. Тепловой баланс парового котла. Располагаемая и полезно используемая теплота сгорания топлива. Особенности потери теплоты с уходящими газами.	РО-1, РО-2, РО-3
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.	РО-1, РО-2, РО-3
5	Подготовка твердого топлива к факельному сжиганию. Свойства и характеристики угольной пыли. Системы пылеприготовления и мельничные устройства. Схемы мазутного и газового хозяйств.	РО-1, РО-2, РО-3
5	Организация факельного сжигания угольной пыли. Вихревые и прямоточные горелки. Камерные топки для сжигания твердого топлива и расположение горелок.	РО-1, РО-2, РО-3
5	Организация сжигания жидкого топлива. Форсунки, особенности работы. Организа-	РО-1, РО-2,

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	ция сжигания природного газа. Газомазутные горелки и топки.	РО-3
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.	РО-1, РО-2, РО-3
6	Температурный режим работы поверхностей нагрева котлов. Тепловая и гидравлическая неравномерность в элементах котлов. Гидродинамика контуров естественной циркуляции. Аварийные режимы и их предотвращение.	РО-1, РО-2, РО-3
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-1, РО-2, РО-3
7	Водоподготовка. Показатели воды. Схема подготовки добавочной воды. Катионитовые установки. Деаэрация воды. Водный режим работы паровых котлов.	РО-1, РО-2, РО-3
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-1, РО-2, РО-3
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-1, РО-2, РО-3
8	Низкотемпературные поверхности нагрева. Конструкции и особенности работы водяных экономайзеров и воздухоподогревателей. Низкотемпературная коррозия поверхностей нагрева и меры борьбы с ней.	РО-1, РО-2, РО-3
8	Водогрейные котлы ТЭС. Котлы-утилизаторы ПГУ электростанций. Особенности компоновок энергоустановок, конструкций поверхностей нагрева, их характеристики. Показатели работы агрегатов.	РО-1, РО-2, РО-3
	Часть 2	
1	Предмет и содержание курса. Концепция энергетической политики России в новых экономических условиях. Особенности развития ТЭК в мире. Топливно-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, РО-2, РО-3
2	Цикл с промежуточным перегревом пара. Оценка экономичности цикла. Регенеративный цикл паротурбинной установки. Оценка экономичности цикла. Циклы ПГУ утилизационного типа.	РО-1, РО-2, РО-3
3	Паровые котлы. Марки энергетических котлов ТЭС. Особенности барабанного и прямоточного котлов. Их место в тепловой схеме электрической станции.	РО-1, РО-2, РО-3
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-1, РО-2, РО-3
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-1, РО-2, РО-3
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-1, РО-2, РО-3
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-1, РО-2, РО-3
5	Тепловые электрические станции. Типы ТЭС. Классификация ТЭС. Графики электрических и тепловых нагрузок станции и их экономичное покрытие.	РО-1, РО-2, РО-3
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	РО-1, РО-2, РО-3

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	ПГУ.	
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 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.	РО-1, РО-2, РО-3
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-1, РО-2, РО-3
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-1, РО-2, РО-3
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-1, РО-2, РО-3
Часть 3		
1	Ведение. Организационные особенности эксплуатации энергоустановок ТЭС. 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
2	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. Общие требования к режимам 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.	РО-1, РО-2, РО-3
3	Режимы работы паровых котлов. 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	РО-1, РО-2, РО-3

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	возможностям дымососа и вентилятора.	
4	Общие особенности статических характеристик при стационарных режимах работы паровых котлов. 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-1, РО-2, РО-3
5	Работа паровых котлов в нестационарных режимах. 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-1, РО-2, РО-3
6	Режимы пуска и останова энергоблоков ТЭС. 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».Пуск барабанного котла на общую паровую магистраль. 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-1, РО-2, РО-3
6	Пуск энергоблоков в работу. 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. Эксплуатация оборудования ТЭС в нормальных режимах работы Задачи эксплуатации энергоустановок, особенности и требования. Основные оперативные параметры энергоустановки, подлежащие контролю и управлению. Режимная карта. Контроль характерных параметров. Особенности с режима в режим. Общие особенности схем регулирования процессов энергоустановки.	РО-1, РО-2, РО-3
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. Режимы работы топок с твердым шлакоудалением 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 веществи скорости коррозии ВЗП.	РО-1, РО-2, РО-3
7	Эксплуатация котлов-утилизаторов. Общие особенности компоновки ГТУ, КУ и	РО-1, РО-2,

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	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
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 остановов КУ (ГТУ) электростанций.	РО-1, РО-2, РО-3

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
2	Входной контроль остаточных знаний студентов после четвертого семестра обучения. Подготовка исходной информации для выполнения расчетной части практических занятий.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9
3	Разработка технологической схемы котельной установки и определение значений коэффициента избытка воздуха в газоходах для выполнения расчетных разделов практических занятий.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9
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-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9
4	Текущий контроль знаний №2 (отчет за материал лекций № 1÷7).	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9
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-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9
8	Выходной контроль знаний (тестирование по всему материалу дисциплины).	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9
Часть 3		
2	Входной контроль остаточных знаний студентов после шестого семестра обучения (по дисциплине «Теплоэнергетические процессы и установки ЭС»).	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9
3	Расчетное исследование гидродинамических особенностей работы контура естественной циркуляции барабанного котла при переменных режимах (Р.Р.).	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9
3	Текущий контроль знаний (отчет за материал лекций).	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9
6	Расчетное исследование переменных режимов работы водогрейного котла КВГМ-50 (Р.Р.).	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4,

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
		РО-8, РО-9
6	Расчетное исследование переменных режимов работы ПГУ ТЭС, содержащих различные марки котлов-утилизаторов, газовых и паровых турбин (Р.Р.).	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9
7	Текущий контроль (отчет за материал лекций).	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9

3.3.2. Лабораторные работы

№ Раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
2	Определение влажности, зольности и выхода летучих веществ твердого топлива.	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
2	Определение теплоты сгорания твердого топлива.	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
2	Определение технических характеристик нефтепродукта и состава продуктов сгорания топлива.	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
4	Изучение особенностей, порядка промышленного испытания парового котла малой мощности, выбор необходимых приборов, анализ исходных данных.	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
4	Обработка результатов испытаний, их анализ и выводы.	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
4	Отчет по лабораторному практикуму (по всем работам) в виде тестирования.	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
Часть 2		
2	Изучение принципиальной тепловой схемы блока КЭС на докритические параметры пара	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
3, 4	Построение процесса расширения пара в конденсационной турбине с промежуточным перегревом пара в h, s – диаграмме.	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
5	Теплообменное оборудование ТЭС. Расчет трактов ПВД и ПНД.	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
5	Насосное оборудование. Критерии выбора насосов. Расчет расхода и напора.	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9

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	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
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
Часть 1		
1	Подготовка к входному тестированию знаний.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
2	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю знаний.	
3	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену Подготовка к практическим занятиям.	
4	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему контролю знаний.	
5	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену Подготовка к практическим занятиям.	
6	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену Подготовка к практическим занятиям.	
7	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену Подготовка к практическим занятиям.	
8	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену Подготовка к практическим занятиям.	
Часть 2		
1	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
2	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену	
	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.	
	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	
	Подготовка базы данных по турбинному оборудованию	
	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	
	Оформление отчета о выполнении лабораторных работ, подготовка к защите отчета о выполнении лабораторных работ.	
	Выполнение курсовой работы.	
Часть 3		
2	Подготовка к входному контролю знаний студентами материала 5, 6 семестров	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
3	Подготовка к выполнению расчетной работы.	
	Оформление отчета по Р.Р. и подготовка к отчету по работе.	
	Подготовка к текущему контролю знаний.	
6	Подготовка к выполнению расчетной работы.	
	Оформление отчета по Р.Р. и подготовка к отчету по работе	
7	Подготовка к выполнению расчетной работы	
	Оформление отчета по Р.Р. и подготовка к отчету по работе	
	Подготовка к текущему контролю знаний	

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ 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 *(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 (*модуля*).

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.	**Резников, Матвей Исаакович**. 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.	**Ушаков, Станислав Геннадьевич.** 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	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916481059863000007336		
3.	**Шелыгин, Борис Леонидович.** Изучение режимов работы энергоустановок с использованием персональных компьютеров [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ / Б. Л. Шелыгин ; 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. Мошкарина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2004.—32 с.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916434754358300003799.	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
4.	**Шелыгин, Борис Леонидович**. Котлы-утилизаторы парогазовых установок электростанций: учебное пособие / Б. Л. Шелыгин, А. В. Мошкарин ; Министерство образования и науки, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2012.—284 с	Фондбиблиотеки ИГЭУ	130 экз.

Часть 2

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	**Зорин, М.Ю**. 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.https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422594474806600002050	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2.	**Мошкарин, А. В**. 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. Мошкарина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., Б.г..—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916311118659500006831.	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
3.	**Мошкарин, А. В**. 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. Мошкарина.—Иваново: Б.и., —2002.—132 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	125
4.	**Орлов, Геннадий Георгиевич**. 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.	**Ривкин, Александр Семенович**. 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

Часть 3

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	**Доброхотов, Виктор Иванович**. Эксплуатация энергетических блоков / В. И. Доброхотов, Г. В. Жгулев.—М.: Энергоатомиздат, 1987.—256 с.: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	19 экз.
2	**Шелыгин, Борис Леонидович.** Изучение режимов работы энергоустановок с использованием персональных компьютеров [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ / Б. Л. Шелыгин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образовательное учреждение высшего профессионального образования Иван.	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	гос. энерг. ун-т им. В.И. Ленина, Каф. тепловых электрических станций ; под ред. А. В. Мошкарина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2004.—32 с.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916434754358300003799.		
3	**Шелыгин, Борис Леонидович**. Методические указания по подготовке студентов специальности 220201.65 к измерению выходных знаний, полученных при изучении дисциплины "Режимы работы энергетических установок" [Электронный ресурс] / Б. Л. Шелыгин, М. Ю. Зорин ; 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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916381365158200003073.	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
4	**Шелыгин, Борис Леонидович**. Котлы-утилизаторы парогазовых установок электростанций: учебное пособие / Б. Л. Шелыгин, 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

Часть 1

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	**Шелыгин, Борис Леонидович.** Теплоэнергетические процессы и установки электрических станций [Электронный ресурс]: методические указания по подготовке студентов к текущему контролю знаний / Б. Л. Шелыгин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет 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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014063010401332650300009559.	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2.	**Шелыгин, Борис Леонидович**. Методические указания по подготовке студентов к измерению уровня выходных знаний, полученных в ходе изучения 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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916413785269600009437.	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

Часть 2

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	**Барочкин, Евгений Витальевич**. 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.—https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018071009183457800002731385.	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2.	**Выбор** основного и вспомогательного оборудования тепловых электрических станций [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. В. Мошкарин [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федера-	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ции, Ивановский государственный энергетический университет.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2004.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916470695162700002441.		

Часть 3

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	**Шелыгин, Борис Леонидович**. Методические указания по подготовке студентов к проверке остаточного уровня знаний перед изучением 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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916350853223100005294.	ЭБС «Библио-тех»	Электронный ресурс
2	**Правила** 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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
5	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
6	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
7	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
8	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
9	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
10	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
11	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
12	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
13	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
14	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
15	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
16	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
17	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	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
Часть 1		
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].
Часть 2		
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 работам.	Основная литература [1, 5]. Дополнительная литература [1,2].
Часть 3		
Подготовка к лекционным занятиям: чтение конспектов лекций и дополнитель-	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раз-	Основная литература [1, 4]. Дополнительная литература [1,2].

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
ной литературы	дела.	
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

№ 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.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
4	Лаборатория «ТЭС» 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 (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 МОДУЛЯ «ОБОРУДОВАНИЕ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

Модуль относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Модуль реализуется на теплоэнергетическом факультете кафедрой тепловых электростанций.

Модуль нацелен на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника:

1) профессиональных:

ПК-1: Способен разрабатывать модели компонентов информационно-управляющих систем и объектов автоматизации и управления;

ПК-2: Способен проводить эксперименты и обрабатывать результаты с использованием стандартных программных средств.

Содержание модуля охватывает круг вопросов, связанных с технологическими схемами ТЭС и АЭС - производства электроэнергии и отпуска теплоты внешним потребителям, с элементами схем (вспомогательным оборудованием, трубопроводами), материальными и тепловыми балансами, условиями работы основного и вспомогательного оборудования (режимами), показателями тепловой и общей экономичности паротурбинных, газотурбинных и парогазовых установок, связанных с изучением режимов работы энергоустановок электростанций, основных технологических и организационных принципов эксплуатации энергоблоков ТЭС, условий эксплуатации основного оборудования применительно к стационарным и переходным процессам, изучением статических и динамических характеристик и анализом изменения выходных параметров энергоустановки в зависимости от характера и величины определяющих факторов (входных параметров), изучением особенностей пуска, нормальной эксплуатации и останова энергоблоков ТЭС (КЭС, ТЭЦ ПГУ), перехода с одного режима на другой, основных оперативных параметров, подлежащих контролю и управлению, технологических схем регулирования параметров.

Преподавание модуля осуществляется с использованием современных компьютерных технологий и предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовое проектирование, самостоятельная работа обучающегося.

Программой модуля предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения модуля составляет 11 зачетных единицы, 396 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯПО ДИСЦИПЛИНЕ,СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ 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*)**
ПК-2 – способность проводить эксперименты и обрабатывать результаты с использованием стандартных программных средств	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основные методы обработки результатов экспериментальных исследований и способы представления результатов экспериментальных исследований– З(ПК-2)-1.	РО-1 – основные статистические методы обработки результатов экспериментальных исследований
методики проведения экспериментов на действующих объектах – З(ПК-2)-2.	РО-4– экспериментальные методы идентификации действующих объектов
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
применять современные информационные технологии и технические средства для обработки результатов экспериментов – У(ПК-2)-2.	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
навыками проведения экспериментов на действующих объектах и обработки их результатов – В(ПК-2)-2.	РО-6 – навыками проведения экспериментальных исследований объектов, представленных имитационными моделями

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору 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 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)).

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	Основы идентификации и планирования эксперимента	20	–	24	–	–	64	**108**
Промежуточная аттестация по дисциплине		Зачет						–
ИТОГО по дисциплине		**20**	**–**	**24**	**–**	**–**	**64**	**108**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	**Введение в курс** (основные понятия и определения). Назначение моделей в системах управления. Модели структурированные и типа «черный ящик». Идентификация объектов управления.	РО-1
1.2	**Математические основы теории идентификации.** Элементы теории вероятностей и математической статистики. Структурная и параметрическая идентификация. Методы построения статических и динамических моделей объектов управления. Оценка адекватности моделей.	РО-1
1.3	**Факторный эксперимент в задачах идентификации статических объектов управления**. Метод наименьших квадратов. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент.	РО-1, РО-4
1.4	**Планирование второго порядка**. Центральные композиционные планы. Ортогональное планирование. Построение оптимальных планов.	РО-1, РО-4
1.5	**Описание модели при взаимодействии с внешней средой.** Модели возмущений. Корреляционно-спектральный анализ случайных процессов.	РО-1, РО-4
1.6	**Идентификация динамических систем.** 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.	РО-4

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.7	**Параметрические модели в задачах идентификации.** Методы экспресс-аппроксимации временных и частотных характеристик. Точные методы аппроксимации.	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	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 ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплиныобучающиеся 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 :https://e.lanbook.com/book/5107	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 : https://elib.ispu.ru /Reader/Book/2015031011324731200000746433	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-	Фондбиблиотеки ИГЭУ	26

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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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 Консультант-Плюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплиныприведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Разделы №1		
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. 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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА»

Дисциплинаотносится кдисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)»ОПОП.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплинанацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способность проводить эксперименты и обрабатывать результаты с использованием стандартных программных средств эффективности (ПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами и алгоритмами идентификации технологических объектов управления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
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 ВО.

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-7 способен производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основные методы моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения – З(ПК-7)-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
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать методы моделирования, анализа и конструирования программного обеспечения – У(ПК-7)-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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения – В(ПК-7)-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 (объём) дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 часа, 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 самостоятельной работы		
1	Системы искусственного интеллекта	18	24	12			54	108
Промежуточная аттестация по дисциплине		**Зачет**						
ИТОГО по дисциплине		18	24	12			54	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.1	История развития систем искусственного интеллекта	РО-1, РО-4
1.2	Методы представления и получения знаний	РО-1, РО-4
2	Алгоритм отжига	РО-1, РО-4
3	Алгоритмы муравья	РО-1, РО-4
4	Теория адаптивного резонанса	РО-1, РО-4
5	Генетические алгоритмы	РО-1, РО-4
6	Экспертные системы	РО-1, РО-4
7	Нечеткая логика	РО-1, РО-4

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Методы представления и получения знаний	РО-2, РО-3, РО-5 РО-6

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Алгоритм отжига	РО-2, РО-3, РО-5 РО-6
3	Алгоритмы муравья	РО-2, РО-3, РО-5 РО-6
4	Теория адаптивного резонанса	РО-2, РО-3, РО-5 РО-6
5	Генетические алгоритмы	РО-2, РО-3, РО-5 РО-6
6	Экспертные системы	РО-2, РО-3, РО-5 РО-6
7	Нечеткая логика	РО-2, РО-3, РО-5 РО-6

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2.1	Алгоритм отжига. Задача о размещении ферзей	РО-3, РО-6
2.2	Алгоритм отжига. Решение задач по вариантам	РО-3, РО-6
3.1	Алгоритмы муравья. Решение задачи коммивояжера	РО-3, РО-6
3.2	Алгоритмы муравья. Решение задач по вариантам	РО-3, РО-6
4.1	Алгоритм ART1. Решение задачи кластеризации	РО-3, РО-6
4.1	Алгоритм ART1. Решение задач по вариантам	РО-3, РО-6
5.1	Генетический алгоритм. Решение задачи коммивояжера	РО-3, РО-6
5.2	Генетический алгоритм. Решение задач по вариантам	РО-3, РО-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 практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5 РО-6
2.	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5 РО-6
3.	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	РО-1, РО-2,РО-3, РО-4, РО-5 РО-6
4.	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5 РО-6
5.	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5 РО-6
6.	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5 РО-6
7.	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	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 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

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
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: https://e.lanbook.com/book/113401. — 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: https://e.lanbook.com/book/43663— 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: https://e.lanbook.com/book/110516. — 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: https://e.lanbook.com/book/40791. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС	электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

Библиографическое описание документа	Ресурс
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.	http://docs.cntd.ru

Библиографическое описание документа	Ресурс
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. 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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберлениника»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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/vvsispu	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
Тема 1. Технологии искусственного интеллекта		
Подготовка к лекционным и практическим 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]
Тема 2. Алгоритм отжига		
Подготовка к лекционным и практическим занятиям	Чтение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы. Изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий,	Основная литература [2]

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 [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]
Тема 3. Алгоритмы муравья		
Подготовка к лекционным и практическим занятиям	Чтение конспектов лекций, основной и дополнительной литературы. Изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела.	Основная литература [3]
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]
Тема 4. Теория адаптивного резонанса		
Подготовка к лекционным и практическим 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]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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]
Тема 5. Генетические алгоритмы		
Подготовка к лекционным и практическим 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 методических указаниях и/или ФОС по дисциплине, включая ответы на контрольные вопросы.	Основная литература [5]
Тема 6. Экспертные системы		
Подготовка к лекционным и практическим 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]
Тема 7. Нечеткая логика		
Подготовка к лекционным и практическим 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 проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество 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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой высокопроизводительные вычислительные системы.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

- **ПК-7** способен производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления.

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.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам; промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 час.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

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*)**
ПК-6способен настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств	
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(ПК-6)-1	РО-1 – типовые функций АСУТП: сбора и первичной обработки информации, отображения информации, технологической сигнализации, дистанционного управления, автоматического регулирования, технологических защит, автоматического логического управления.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств–У(ПК-6)-1	РО-2 – производить выбор компонентов вычислительной техники для средств и систем автоматизации, описывать последовательность настройки аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации и управления.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками настройки, проверки и регламентного эксплуатационного обслуживания оборудования, средств и систем автоматизации– В(ПК-6)-1	РО-3 – методиками настройки и тестирования аппаратных средств ПТК, владеть инструментальными средствами разработки прикладных программ контроллеров ПТК АСУТП.
ПК-7способен производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
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-7)-1	РО-4 – назначение, особенности и основы методологии проектирования систем автоматизации и управления, принципы построения, проектирования и разработки систем управления.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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-7)-1	РО-5 – устанавливать и настраивать прикладное и инструментальное программное обеспечение систем автоматизации и управления.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (*модулю*)
Навыками построения систем автоматического управления системами и процессами, работы с персональным компьютером и применение знаний в профессиональной деятельности– В(ПК-7)-1	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 дисциплинам по выбору 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 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 самостоятельной работы		
1	Информационное обеспечение систем управления	18		12			42	**72**
Промежуточная аттестацияпо дисциплине		зачет						
ИТОГО по дисциплине		**18**		**12**			**42**	**72**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения

№ 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.	РО-1, РО-4
1.2	Организационно-техническое обеспечение информационных процессов управления.Термины: вычислительные машина, комплекс и система. Средства передачи и обработки информации.	РО-1, РО-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 ИСУ. Классификация методов и средств технологий защиты от угроз ИБ.	РО-1, РО-4
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 ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ 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	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
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 информационныйресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный

№	Ссылка на информационныйресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/ connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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)

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

№ 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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника:

– способностью настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств (ПК-6);

– способностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления(ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением информационного компьютерного обеспечения, необходимого для функционирования систем управления в энергетике; ознакомление с принципами построения и функционирования информационного обеспечения систем управления; изучение структуры информационного обеспечения; изучение методов и средств создания проектов АСУТП с использованием современных программных средств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
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 у обучающихся целостного представления о понятии кроссплатформенности (аппаратной и программной); о вариантах программной кроссплатформенности на уровне компиляции и на уровне выполнения; о языках программирования, реализующих кроссплатформенность на различных уровнях и используемых для этого технологиях; о подходах к разработке приложений, работающих под управлением различных операционных систем (ОС); о достоинствах и недостатках нативной и кроссплатформенной разработки; об используемых языках и интегрированных средах нативной и кроссплатформенной разработки программных приложений для различных ОС. Целью является так же приобретение практических навыков разработки кроссплатформенного программного обеспечения.

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

Компонентыкомпетенции	Перечень планируемых результатовобучения по дисциплине
ПК-9способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Устройство, методики расчета, критерии выбора блоков и устройств систем автоматизации и управления, стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техникиЗ(ПК-9)-1	Перечень интегрированных сред разработки кроссплатформенных приложений и их функциональные возможности в общих чертах. Функциональные возможности и тенденции развития интегрированных сред разработки кроссплатформенных приложений. Различия в функциональных возможностях и тенденции развития интегрированных сред разработки кроссплатформенных приложений – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Проводить расчеты и выбор отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техникиУ(ПК-9)-1	Устанавливать и осуществлять пользовательские настройки интегрированной среды разработки кроссплатформенных приложений. Самостоятельно обосновать выбор интегрированных сред разработки кроссплатформенных приложений. Сравнивать компонентный состав и функциональные возможности интегрированных сред разработки кроссплатформенных приложений и выбирать вариант с учетом особенностей решаемой задачи – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками работы с пакетами прикладных программ при тестировании, расчете и проектировании отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданиемВ(ПК-9)-1	Навыками установки и пользовательской настройки интегрированной среды разработки кроссплатформенного приложения, минимальными навыками разработки приложений. Навыками разработки кроссплатформенных приложений. Техникой анализа и сравнения функциональных возможностей интегрированных сред разработки кроссплатформенных приложений– РО-3

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 трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 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 с указанием видов учебной нагрузки и их объема-приведена в таблице.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практическиезанятия	Лабораторныеработы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1.	Разработка кроссплатформенных приложений	18	24				30	72
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		18	24				30	72

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.	Введение в кроссплатформенную разработку программных приложений. Понятие кроссплатформенности. Достоинства и недостатки нативной и кроссплатформенной разработки программных приложений. Обзор кроссплатформенных языков программирования (на уровне компиляции и на уровне выполнения), библиотек, интегрированных сред разработки ПО	РО-1
2.	Объектная модель Qt. Обзор модулей Qt. Механизм сигналов и слотов. Создание исполняемого модуля	РО-1
3.	Создание пользовательского интерфейса и применение элементов управления. Понятие виджета. Обзор основных виджетов для создания графического интерфейса приложения. Управление автоматическим размещением элементов	РО-1
4.	Технология Model-View. Базовые принципы технологии Model-View. Взаимодействие Модели, Представления и Делегата через сигналы и слоты. Иерархия классов Моделей. Иерархия классов Представлений. Иерархия классов Делегатов. Модель выделения. Индексы Модели. Роли элементов	РО-1
5.	Работа с меню. Диалоги. Типы меню. Общие вопросы создания меню. Правила создания диалоговых окон. Иерархия классов диалогов	РО-1
6.	Технология Qt Quick. Введение в QML. Использование JavaScript в QML. Визуальные элементы графического интерфейса и их свойства. Управление размещением элементов. Пользовательский ввод	РО-1
7.	Программирование баз данных. Использование языка SQL в библиотеке Qt: соединение с БД, исполнение команд SQL, классы SQL-моделей для интервью	РО-1
8.	Анимация. Классы для создания анимации. Поддержка SVG-графики. Анимационный движок и машина состояний. Создание анимации с использованием QML	РО-1
9.	Программирование поддержки сети. Сокетное соединение. Реализация UDP-сервера и UDP-клиента. Управление доступом к сети	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Введение в кроссплатформенную разработку программных приложений. Обзор кроссплатформенных языков программирования, библиотек, интегрированных сред разработки ПО. Обсуждение подготовленных докладов и демонстрация подготовленных примеров	РО-2 РО-3
2	Объектная модель Qt. Особенности создания исполняемого модуля приложений, работающих под управлением различных ОС. Обсуждение подготовленных докладов и демонстрация подготовленных примеров	РО-2 РО-3
3	Создание пользовательского интерфейса и применение элементов управления. Примеры использования виджетов при разработке программных приложений. Обсуждение подготовленных докладов и демонстрация подготовленных примеров	РО-2 РО-3
4	Технология Model-View. Особенности использования различных классов Моделей, Представления и Делегатов при разработке программных приложений. Обсуждение подготовленных докладов и демонстрация подготовленных примеров	РО-2 РО-3
9	Программирование поддержки сети. Сокетные соединения. Сценарий «клиент-сервер». Классы Qt для выполнения стандартных операций при работе с сетью. Обсуждение подготовленных докладов и демонстрация подготовленных примеров	РО-2 РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

Не предусмотрены

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

Курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ не предусмотрено.

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Введение в кроссплатформенную разработку программных приложений. Основные понятия. Обзор кроссплатформенных языков программирования, библиотек, интегрированных сред разработки ПО	РО-1
2	Объектная модель Qt. Изучение механизма сигнально-слотовых соединений объектов	РО-2 РО-3
3	Создание пользовательского интерфейса и применение элементов управления. Разработка графического интерфейса кроссплатформенного приложения с использованием компоновок. Управление автоматическим размещением элементов	РО-2 РО-3
4	Технология Model-View. Изучение базовых принципов технологии «Model-View». Разработка собственных моделей данных. Реализация взаимодействия Модели, Представления и Делегата через сигналы и слоты	РО-2 РО-3
5	Работа с меню. Диалоги. Разработка меню и диалогов кроссплатформенного приложения	РО-2 РО-3
6	Технология Qt Quick. Изучение основ QML. Использование JavaScript в QML. Разработка графического интерфейса кроссплатформенного приложения с использованием QML. Реализация пользовательского ввода	РО-2 РО-3

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
7	Программирование баз данных. Изучение принципов реализации соединения с БД и исполнения команд SQL в Qt. Разработка кроссплатформенного приложения, реализующего взаимодействие с БД	РО-2 РО-3
8	Анимация. Изучение классов для создания анимации. Изучение принципов создания анимации с использованием QML. Разработка кроссплатформенного приложения с использованием анимации	РО-2 РО-3
9	Программирование поддержки сети. Изучение классов Qt для выполнения стандартных операций при работе с сетью	РО-2 РО-3
ИТОГО по дисциплине		

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 успеваемостипроводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля успеваемостислужат 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.	Дейл, Н. Программирование на C++ [Электронный ресурс]: самоучитель / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. — Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1219. — Загл. с экрана.Пресс, 2007. — 672 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1219	ЭБС	Электронный ресурс
2.	Иванов, В.Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений [Электронный ресурс] / В.Б. Иванов. — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2008. — 240 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/13740	ЭБС	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Подбельский В. В. Язык Си++: Учеб. пособие. - 5-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 560 с.	Библиотека ИГЭУ, учебный абонемент	58
2.	Проектирование баз данных и разработка приложений в СУБД Microsoft SQL Server [Текст] : учебно-методическое пособие / И. Д. Ратманова, Н. В. Железняк ; М-во образования и науки Российской Федерации, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Ивановский гос. энергетический ун-т им. В. И. Ленина". - Иваново: Ивановский гос. энергетический ун-т им. В. И. Ленина, 2010. - 116 с. : ил., табл.	Библиотека ИГЭУ, учебный абонемент	78

6.3. Нормативные и правовые документы

Нормативные и правовые документы отсутствуют.

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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	https://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
8	https://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
10	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://docs.cntd.ru	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Консорциум КОДЕКС	Свободный
12	https://docs.microsoft.com/ru-ru/documentation	Техническая документация Майкрософт	Свободный
13	http://sp.cmc.msu.ru/courses/ooap	Ресурс каф. системного программирования МГУ	Свободный
14	https://www.visual-paradigm.com https://www.visual-paradigm.com/download/community.jsp?	Сайтразработчиков CASE-средства Visual_Paradigm Ссылка для загрузки дистрибутива	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
Раздел 1. Введение в кроссплатформенную разработку программных приложений		
Изучение лекционного и дополнительного материала	Изучение основных понятий. Обзор кроссплатформенных языков программирования, библиотек, интегрированных сред разработки ПО	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Раздел 2. Объектная модель Qt		
Изучение лекционного и дополнительного материала по теме раздела	Знакомство с основными модулями Qt. Изучение механизма сигналов и слотов. Изучение вопросов создания исполняемого модуля	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Раздел 3. Создание пользовательского интерфейса и применение элементов управления		
Изучение лекционного и дополнительного материала по теме раздела	Знакомство с основными виджетами для создания графического интерфейса приложения. Управление автоматическим размещением элементов	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к ТК-1	Изучение лекционного и дополнительного материала по теме раздела	Самостоятельное выполнение задания. Самостоятельная доработка приложения по индивидуальному заданию
Раздел 4. Технология Model-View		
Изучение лекционного и дополнительного материала по теме раздела	Изучение базовых принципов технологии Model-View. Изучение принципов взаимодействия Модели, Представления и Делегата через сигналы и слоты. Изучение ролей элементов. Разработка собственной модели данных	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к ПК-1	Изучение лекционного и дополнительного материала по теме раздела	Самостоятельное выполнение задания. Самостоятельная доработка приложения по индивидуальному заданию
Раздел 5. Работа с меню. Диалоги		
Изучение лекционного и дополнительного материала по теме раздела	Изучение принципов создания меню и диалогов.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Раздел 6. Технология Qt Quick		
Изучение лекционного и дополнительного материала по теме раздела	Изучение основ QML. Знакомство с основными визуальными элементами графического интерфейса и их свойствами. Изучение принципов управление размещением элементов	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к ТК-2	Изучение лекционного и дополнительного материала по теме раздела	Самостоятельное выполнение задания к лабораторной работе. Самостоятельная доработка приложения по индивидуальному заданию
Раздел 7. Программирование баз данных		
Изучение лекционного и дополнительного материала по теме раздела	Изучение принципов организации соединения с БД и исполнения команд SQL. Изучение классов SQL-моделей для интервью	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Раздел 8. Анимация		
Изучение лекционного и дополнительного материала по теме раздела	Изучение принципов создания анимации преобразования и кадровой анимации	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к ПК-2	Изучение лекционного и дополнительного материала по теме раздела	Самостоятельное выполнение задания. Самостоятельная доработка приложения по индивидуальному заданию
Раздел 9. Программирование поддержки сети		
Изучение лекционного и дополнительного материала по теме раздела	Изучение принципов управления доступом к сети	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

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;

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 в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3.	Qt	Свободное использование по лицензии LGPLv3

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 и занятий семинарского типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Персональный компьютер. Проектор. Экран
2.	Лаборатория (компьютерный класс) для проведения лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации(Б-306)	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 средууниверситета. 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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)»ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой Программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника:

ПК-9 способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением целостного представления о понятии кроссплатформенности (аппаратной и программной); о вариантах программной кроссплатформенности на уровне компиляции и на уровне выполнения; о языках программирования, реализующих кроссплатформенность на различных уровнях и используемых для этого технологиях; о подходах к разработке приложений, ра-

ботающих под управлением различных операционных систем (ОС); о достоинствах и недостатках нативной и кроссплатформенной разработки; об используемых языках и интегрированных средах нативной и кроссплатформенной разработки программных приложений для различных ОС. Целью является так же приобретение практических навыков разработки кроссплатформенного программного обеспечения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практическая работа, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 чав

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Уровень высшего образования	*бакалавриат*
Направление подготовки	*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике*
Форма обучения	*очная*
Кафедра-разработчик РПД	*систем управления*

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются: получение базовых знаний отеоретических, 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 освоитьосновную 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*)**
ПК-4способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
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(ПК-4)-1	РО-1 –принципы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных систем автоматизации технологических процессов – У(ПК-4)-1	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.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения – В(ПК-4)-1	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.
ПК-7 способен производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
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-7)-1	РО-4 – современные программные и технические средства, требующиеся при решении типовых и прикладных задач в своей области деятельности.
УМЕТЬ	УМЕЕТ

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (*модулю*)
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-7)-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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками построения систем автоматического управления системами и процессами, работы с персональным компьютером и применение знаний в профессиональной деятельности – В(ПК-7)-1	РО-6 – методами установки, настройки и сопровождения системного и прикладного программного обеспечения, используемого для решения профессиональных задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫВ СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационные технологии» относится к дисциплинам по выбору 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 4 зачетные единицы, 144 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 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**

3.2. 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-4
1	Информационная технология как система. Базовые технологические процессы. Составляющие информационной технологии.	РО-1, РО-3, РО-4
1	Инструментарий информационных технологий. Системные и прикладные программные средства информационных технологий: операционные системы, языки программирования, системы управления базами данных.	РО-1, РО-3, РО-4
1	Технические средства информационных технологий. Компьютерные и организационные технические средства. Недостатки классической архитектуры вычислительных машин. Способы снятия ограничений классической архитектуры.	РО-1, РО-4, РО-5, РО-6
1	Методические средства информационных технологий. Стандартизация и унификация. Классификация стандартов и методических материалов. Международный стандарт ISO/OSI. Международный стандарт ISO/IEC12207. Стандарт ГОСТ 34. Методика Oracle CDM.	РО-1, РО-4, РО-5, РО-6
1	Классификация видов информационных технологий. Базовые информационные технологии. Мультимедиа-технологии. Геоинформационные технологии.	РО-2, РО-4, РО-5, РО-6
1	Базовые информационные технологии. Технологии защиты информации. CASE-технологии. Технологии искусственного интеллекта.	РО-2, РО-4, РО-5, РО-6
1	Прикладные информационные технологии. Технологии организационного управления, информационные технологии в экономике и промышленности, АСУТП, информационные технологии в образовании, технологии автоматизированного проектирования.	РО-2, РО-4, РО-5, РО-6

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 табличнымипроцессорамиMicrosoftOfficeExel. Построение графиков функций и использование логических формул в табличном процессоре MicrosoftExcel. Построение кусочно-непрерывных графиков. Построение поверхностей.	РО-3
1	Работа с табличнымипроцессорамиMicrosoftOfficeExel. Решение нелинейных уравнений средствами Microsoft Excel Решение оптимизационных задач средствами Microsoft Excel. Изучение инструмента "Поиск решений".	РО-2, РО-3
1	Работа в системе компьютерной математики MathCad. Выполнение простейших вычислений. Решение задач высшей математики: вычисление пределов,	РО-2, РО-5, РО-6

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
	производных и интегралов.	
1	Работа в системе компьютерной математики MathCad. Построение графиков функций. Построение касательных и нормалей к графику функций.	РО-2, РО-5, РО-6
1	Работа в системе компьютерной математики MathCad. Решение систем линейных алгебраических уравнений, матричных и нелинейных уравнений.	РО-2, РО-5, РО-6
1	Работа в системе компьютерной математики MathCad. Исследование функций. Поиск экстремумов функций одной и двух переменных.	РО-2, РО-5, РО-6
1	Работа в системе компьютерной математики MathCad. Обработка экспериментальных данных. Аппроксимация по методу наименьших квадратов	РО-2, РО-5, РО-6

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-4, РО-5
	2	Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам, оформление отчетов к работам	РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплиныобучающиеся 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

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	**Советов, Борис Яковлевич.** 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	**Информатика.** 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 в честь 300-летия Санкт-Петербурга.—ISBN 5-94723-752-0.	фонд библиотеки ИГЭУ	46экз
3	**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.—ISBN 5-89482-441-9.	фонд библиотеки ИГЭУ	90экз

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	**Агафонова, Надежда Александровна.** 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	80экз
2	**Сидоров, Сергей Георгиевич**. 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	185экз
3	**Очков, Валерий Федорович.** 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	30экз

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 информационныйресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	http://www.ixbt.com/	iXBT.com. Сайт о высоких технологиях, новости индустрии, тестовые испытания и обзоры оборудования	Свободный
21	http://www.hardw.net	HARDW.net - Все о компьютерном "железе"	Свободный
22	http://www.notebookcheck-ru.com/	Notebookcheck- это современный журнал о ноутбуках, планшетах, телефонах и электронных технологиях.	Свободный
23	http://www.exponenta.ru/	Образовательный математический сайтExponenta.ru	Свободный
24	http://matlab.ru/webinars/	Вебинары по разработкам компании MathWorks	Свободный
25	http://window.edu.ru/	Единое окно доступа к информационным и	Свободный

№	Ссылка на информационныйресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		образовательным ресурсам	
26	http://www.old.exponenta.ru	Образовательный математический сайт	Свободный
27	http://www.math24.ru	Математический анализ	Свободный
28	https://www.wolframalpha.com	Решение математических задач	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплиныприведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел №1. Основные положения стандартизации информационных технологий		
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].
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, 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	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).
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.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Дисциплина «Информационные технологии» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений,Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой Систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций:

1) *ПК-4 способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, программного обеспечения и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.*

2) *ПК-7 способен производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления.*

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с ознакомлением студентов с основными понятиями, моделями и методами информационных технологий, а также с практическим освоением информационных технологий и инструментальных средств для решения типовых общенаучных и прикладных задач в сфере профессиональной деятельности.

Основные дидактические единицы (разделы):Общество и информация. Процесс информатизации. Информационные революции. Понятие и задачи информационной технологии. Информационная технология как система. Составляющие информационной технологии. Инструментарий информационных технологий: программные, технические и методические средства.Критерии классификации информационных технологий. Базовые и прикладные информационные технологии.Базовые информационные технологии: мультимедиа технологии, геоинформационные технологии, технологии защиты информации, CASE-технологии, технологии искусственного интеллекта.Прикладные информационные технологии: технологии организационного управления, информационные технологии в экономике и промышленности, АСУТП, информационные технологии в образовании, технологии автоматизированного проектирования.Табличные процессоры. Система компьютерной математики MathCad. Система компьютерной математики MatLab. Пакет имитационного моделирования Simulink.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы (компьютерный практикум), самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«КОНСТРУИРОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-ПРИЛОЖЕНИЙ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
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 обучение принципам разработки веб-страниц и сайтов, представляющих собой статические или интерактивные страницы, изучение основных технологий и практическое использование средств разработки веб-приложений.

Задачи курса:

– изучить основные технологии разработки веб-приложений;

– научиться применять технологии средства разработки веб-приложений.

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-5 способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Устройство элементов аппаратных и программных средств информационных и автоматизированных систем, структуру и принципы их взаимодействия взаимодействия З(ПК-5)-1	основные принципы реализации программных интерфейсов веб-приложений РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выбирать, настраивать, тестировать и сопрягать аппаратные и программные средства информационных и автоматизированных систем У(ПК-5)-1	разрабатывать программные интерфейсы веб-приложений РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками выполнять работы по наладке, настройке, тестированию и эксплуатационному обслуживанию аппаратные и программные средства информационных и автоматизированных систем В(ПК-5)-1	способностью создавать программные интерфейсы веб-приложений РО-3
ПК-7 способен производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
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-7)-1	современные технологии разработки веб-приложений РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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-7)-1	использовать технологии разработки веб-приложений РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками построения систем автоматического управления системами и процессами, работы с персональным компьютером и применение знаний в профессиональной деятельности В(ПК-7)-1	навыками применения технологий разработки веб-приложений РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Конструирование Интернет-приложений» 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 карте компетенций.

3. ОБЪЁМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 2 зачётные 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	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Конструирование интернет-приложений	20		14			38	72
Промежуточная аттестация		Зачет						
ИТОГО по дисциплине		20		14			38	72

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Введение в технологии разработки веб-приложений	РО-4
1	Информация о платформе ASP.NET	РО-4
2	Слой доступа к данным	РО-4
2	Контроллеры веб-API	РО-4
3	Каскадные таблицы стилей и HTML-разметка	РО-1
3	Объекты document и XMLHttpRequest в JavaScript	РО-1
4	Авторизация и аутентификация. Разграничение прав	РО-4
4	Публикация веб-приложений	РО-4

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	Настройка окружения	РО-5; РО-6
2	Разработка контроллера с методами CRUD	РО-5; РО-6
2	Разработка слоя доступа к данным	РО-5; РО-6
3	Разработка клиентской части	РО-2; РО-3
4	Разработка разграничения прав пользователей	РО-2; РО-3

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
4	Публикация веб-приложения	РО-2; РО-3

3.3.2. 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 занятиям, к лабораторным работам, выполнение домашних заданий и оформление электронных отчетов к работам	РО-1; РО-2; РО-4; РО-5
2	Подготовка к лекционным занятиям, к лабораторным работам, выполнение домашних заданий и оформление электронных отчетов к работам	РО-1; РО-2; РО-4; РО-5
3	Подготовка к лекционным занятиям, к лабораторным работам, выполнение домашних заданий и оформление электронных отчетов к работам	РО-1; РО-2; РО-4; РО-5
4	Подготовка к лекционным занятиям, к лабораторным работам, выполнение домашних заданий и оформление электронных отчетов к работам	РО-1; РО-2; 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.

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	Снетков, В.М. Программирование на ASP.NET [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Снетков. — Электрон. дан. — Москва:, 2016. — 901 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100402 . — Загл. с экрана.	ЭБС	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Перепелица, Ф.А. Разработка интерактивных сайтов с использованием jQuery [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ф.А. Перепелица. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2015. — 142 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91556 . — Загл. с экрана.	ЭБС	Электронный ресурс
2	Зудилова, Т.В. Web-программирование JavaScript [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Т.В. Зудилова, М.Л. Буркова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2012. — 68 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43561 . — Загл. с экрана.	ЭБС	Электронный ресурс
3	Снетков, В.М. Программирование на ASP.NET [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Снетков. — Электрон. дан. — Москва:, 2016. — 901 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100402 . — Загл. с экрана.	ЭБС	Электронный ресурс

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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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	https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms123401.aspx	Каталог API (Microsoft) и справочных материалов	Свободный
22	http://www.uml.org/#UM	Unified Modeling Language™ - UML	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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Введение в веб-разработку»		
Подготовка к лекционным занятиям, к лабораторным работам, выполнение домашних заданий и оформление электронных отчетов к работам	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела. Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела. Самостоятельное изучение целей, задач, плана работы и задания на выполнение. Самостоятельная работа над отчетом	Основная литература 1. Конспект лекций
Выполнение курсовой работы	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	Основная литература 1,2. Дополнительная литература 1,2. Конспект лекций
Раздел № 2 «Разработка серверной части»		
Подготовка к лекционным занятиям, к лабораторным работам, выполнение домашних заданий и оформление электронных отчетов к работам	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела. Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела. Самостоятельное изучение целей, задач, плана работы и задания на выполнение. Самостоятельная работа над отчетом	Основная литература 1. Конспект лекций
Раздел № 3 «Разработка клиентской части»		
Подготовка к лекционным занятиям, к лабораторным работам, выполнение домашних заданий и оформление электронных отчетов к работам	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела. Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела. Самостоятельное изучение целей, задач, плана работы и задания на выполнение. Самостоятельная работа над отчетом	Основная литература 1,2. Конспект лекций
Раздел № 4 «Разграничение прав»		
Подготовка к лекционным занятиям, к лабораторным работам, выполнение домашних заданий и оформление электронных отчетов к работам	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела. Закрепление материала лекционных занятий, определенных тематикой раздела. Самостоятельное изучение целей, задач, плана работы и задания на выполнение. Самостоятельная работа над отчетом	Основная литература 1,2. 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	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Microsoft Visual Studio Community Edition	Свободно распространяемое программное обеспечение
4	Microsoft SQL Server Express 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 проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер. Проектор. Экран
2	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). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран
3	Лаборатория «Лаборатория кафедры ПОКС» для проведения лабораторных работ	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	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

Приложение 1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОНСТРУИРОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-ПРИЛОЖЕНИЙ»

Дисциплина «Конструирование Интернет-приложений» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

- ПК-5 способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;
- ПК-7 способен производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением и практическим применением технологий разработки веб-приложений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовое проектирование, контроль самостоятельной работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме текущий контроль по результатам защиты лабораторных работ, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ» (СПЕЦИАЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ)

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки, специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) / специализация, образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
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**
способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
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
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
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
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
Средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности В(УК-7)-1	Обладает навыками, обеспечивающими сохранение и укреплениеиндивидуального 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., 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					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практическиезанятия	Лабораторныеработы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
1.1.	Легкая атлетика		8				4	**12**
1.2.	ОФП		10				6	**16**
1.3.	Гимнастика		8				6	**14**
1.4.	Спорт. игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		16				2	**18**
1.5.	Диагностика функциональной подготовленности		4				2	**6**
1.6.	Сдачаспециальных контрольных нормативов		4				2	**6**
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 1 дисциплины		***50***				***22***	***72***
Часть 2								
2.1.	Легкая атлетика		8				4	**12**
2.2.	ОФП		10				6	**16**
2.3.	Гимнастика		10				8	**18**
2.4.	Спорт. игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		16				2	**18**
2.5.	Диагностика функциональной подготовленности		4				2	**6**
2.6.	Сдачаспециальных контрольных нормативов		2				2	**4**
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 2 дисциплины		***50***				***24***	***74***
Часть 3								
3.1.	Легкая атлетика		6				10	**16**
3.2.	ОФП		8				10	**18**
3.3.	Гимнастика		8				8	**16**
3.4.	Спорт. игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		10				2	**12**
3.5.	Диагностика функциональной подготовленности		4				2	**6**
3.6.	Сдачаспециальных контрольных нормативов		4				2	**6**
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 3 дисциплины		***40***				***34***	***74***
Часть 4								
4.1.	Легкая атлетика		8				2	**10**
4.2.	ОФП		10				2	**12**
4.3.	Гимнастика		10					**10**
4.4.	Спорт. игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		16					**16**
4.5	Диагностика функциональной подготовленности		4					**4**
4.6.	Сдачаспециальных контрольных нормативов		2					**2**
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 4 дисциплины		***50***				***4***	***54***
Часть 5								
5.1.	Легкая атлетика		8				2	**10**
5.2.	ОФП		8				2	**10**
5.3.	Гимнастика		8				2	**10**
5.4.	Спорт. игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		12					**12**
5.5.	Диагностика функциональной подготовленности		4				2	**6**
5.6.	Сдачаспециальных контрольных нормативов		4				2	**6**
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 5 дисциплины		***44***				***10***	***54***
ИТОГО по дисциплине			**234**				**94**	**328**

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
Часть 1		
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
Часть 2		
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
Часть 3		
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
Часть 4		
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
Часть 5		
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

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1.1.-1.6.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 2		
2.1-2.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 3		
3.1.-3.4.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 4		
4.1.-4.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 5		
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», современныепрофессиональные 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.

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:https://e.lanbook.com/book/107383. — 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:https://e.lanbook.com/book/109462.— Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	**Самсонов, Д.А.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/20140331135604449843000035 03.	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.	**Бородулина, О.В.** 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.— https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019112514175384600002731919 .— <URL:https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019112514175384600002731919>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
2.	**Виноградова, Н.М.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014032510191605415800001297	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
3.	**Гагина, М.П.** 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.— https://elib.ispu.ru/product-pdf/m-2678-tehnika-bezopasnosti-na-zanyatiyah-po-discipline-elektivnye-kursy-po-fizicheskoy.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
4.	**Лазарева, В.В**. 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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422154563770400001138.	ИГЭУ/КГЭУ	
5.	**Лазарева, В.В.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015062315595663000000746843.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
6.	**Самсонов, Д.А.** 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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422445203521500006347.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
7.	**Степанова, Н.Ю.** 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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422265569688300009931.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
8.	**Степанова, Н.Ю.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015070310582704000000741493.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
9.	**Хлопушина, А.Е.** 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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030423041561883600002783.	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», СОВРЕМЕННЫЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1.	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3.	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4.	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5.	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6.	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7.	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8.	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9.	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10.	https://arbicon.ru	АРБИКОН:Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11.	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12.	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователейобразовательных электронных ресурсов	Свободный
13.	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14.	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	http://elibrary.ru	Профессиональная базаданных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	http://webofknowledge.com	Профессиональная базаданных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17.	https://www.scopus.com	Профессиональная базаданных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/ rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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://window.edu.ru	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Свободный
22.	https://openedu.ru	Национальная платформа открытого образования	Свободный

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
23.	http://fizkult-ura.ru	ФизкультУРА: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный
24.	https://sport.wikireading.ru	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
Раздел 1. Легкая атлетика		
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
Раздел 2. ОФП		
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.
Раздел 3. Гимнастика		
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
Раздел 4. Спортивные игры		
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
Раздел 5. Диагностика функциональной подготовленности		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с проведением функциональных тестов, поведением испытуемых при проведении тестов,	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
	протоколами тестов	
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с самостоятельным освоением замеров антропометрических и функциональных показателей	Практическое проведение замеров
Раздел 6. Прием контрольных нормативов		
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 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 Столы 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)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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 «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	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) / специализация, образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
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.

Компонентыкомпетенции	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
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
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
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
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
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.,(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					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практическиезанятия	Лабораторныеработы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
1.1.	Баскетбол		40				20	**60**
1.2.	Борьба самбо							
1.3.	Волейбол							
1.4.	Легкая атлетика							
1.5.	Полиатлон							
1.6.	Пауэрлифтинг							
1.7.	Спортивная аэробика							
1.8.	Футбол							
1.9.	Шахматы							
1.10	Участие в соревнованиях		6					**6**
1.11	Сдача контрольных нормативов		4				2	**6**
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 1 дисциплины		***50***				***22***	***72***
Часть 2								
2.1.	Баскетбол		40				22	**62**
2.2.	Борьба самбо							
2.3.	Волейбол							
2.4.	Легкая атлетика							
2.5.	Полиатлон							
2.6.	Пауэрлифтинг							
2.7.	Спортивная аэробика							
2.8.	Футбол							
2.9.	Шахматы							
2.10	Участие в соревнованиях		6					**6**
2.11	Сдача контрольных нормативов		4				2	**6**
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 2 дисциплины		***50***				***24***	***74***
Часть 3								
3.1.	Баскетбол		32				32	**64**
3.2.	Борьба самбо							
3.3.	Волейбол							
3.4.	Легкая атлетика							
3.5.	Полиатлон							
3.6.	Пауэрлифтинг							
3.7.	Спортивная аэробика							
3.8.	Футбол							
3.9.	Шахматы							
3.10	Участие в соревнованиях		6					**6**
3.11	Сдача контрольных нормативов		2				2	**4**
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 3 дисциплины		***40***				***34***	***74***
Часть 4								
4.1.	Баскетбол		40				2	**42**
4.2.	Борьба самбо							
4.3.	Волейбол							
4.4.	Легкая атлетика							
4.5	Полиатлон							

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практическиезанятия	Лабораторныеработы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
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						
	ИТОГО по части 4 дисциплины		***50***				***4***	***54***
Часть 5								
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						
	ИТОГО по части 5 дисциплины		***44***				***10***	***54***
ИТОГО по дисциплине			**234**				**94**	**328**

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
Часть 1		
1.1.-1.9.	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	РО-1, РО-2, РО-3
1.10.	Участие в соревнованиях	РО-2, РО-3
1.11.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 2		
2.1-2.9.	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	РО-1, РО-2, РО-3
2.10.	Участие в соревнованиях	РО-2, РО-3
2.11.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 3		
3.1.-3.9.	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	РО-1, РО-2, РО-3
3.10.	Участие в соревнованиях	РО-2, РО-3
3.11.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 4		

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
4.1.-4.9.	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	РО-1, РО-2, РО-3
4.10.	Участие в соревнованиях	РО-2, РО-3
4.11.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 5		
5.1-5.9.	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	РО-1, РО-2, РО-3
5.10.	Участие в соревнованиях	РО-2, РО-3
5.11.	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

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1.1.-1.6.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 2		
2.1-2.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 3		
3.1.-3.4.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 4		
4.1.-4.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 5		
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», современныепрофессиональные 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.

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:https://e.lanbook.com/book/107383. — 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:https://e.lanbook.com/book/109462.— 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. — Электрон.дан. — Томск : ТГУ, 2005. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/80231.— 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.	**Белов, М.С.** Методическое обеспечение подготовки шахматистов в ВУЗе [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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016091413165696800000744845	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
2.	**Белов, М.С.** Подготовка бегунов на выносливость в условиях среднегорья [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.— https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017082213503854400002731202	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
3.	**Гагина, М.П.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015061914311832000000745982.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
4.	**Контроль состояния** квалифицированных спортсменов по пульсовым характеристикам [Электронный ресурс]: методические указания / Ю. А. Гильмутдинов [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; ред. Ф. Д. Суслов.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2007.—32 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013081515490318940500001229.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
5.	**Лазарева, В.В**. 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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422154563770400001138.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
6.	**Лазарева, В.В.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015062315595663000000746843.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
7.	**Мясникова, Л.В.** 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. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—24 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015011913383172000000742647.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
8.	**Ольхович, А.В.** Надежность психологической подготовки волейболи-	Электронная	Электрон-

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	стов 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422295008675200004803.	библиотека ИГЭУ/КГЭУ	ный ресурс
9.	**Определение уровня силовой подготовки** 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. https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017082312490481300002735384.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
10.	**Потапов, Н.Г.** 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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422443635519400003338.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
11.	**Романов, А.Г.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014032510302702691600002515	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
12.	**Смирнов, С.А.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014033114323920411300003187.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
13.	**Смирнов, С.А.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422135911066000009355.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
14.	**Смирнова, С.М.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015012211321164800000745270.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
15.	**Чахунов, Е.И.** Подготовка прыгунов тройным прыжком с разбега в условиях 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.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—16 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422164050366700007631.		
16.	**Чахунов, Е.И.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015031211235022500000746426.	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», СОВРЕМЕННЫЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
16.	http://webofknowledge.com	Профессиональная базаданных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17.	https://www.scopus.com	Профессиональная базаданных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/ rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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://window.edu.ru	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Свободный
22.	https://openedu.ru	Национальная платформа открытого образования	Свободный
23.	http://fizkult-ura.ru	ФизкультУРА: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный
24.	https://sport.wikireading.ru	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
Раздел 1. Баскетбол		
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
Раздел 2. Борьба самбо		
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
Раздел 3. Волейбол		
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 практиче-	Вопросы, связанные с самосто-	Практическое выполнение элементов упражне-

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
ским занятиям	ятельным и групповым освоением отдельных элементов игры	ний игры
Раздел 4. Легкая атлетика		
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
Раздел 5. Полиатлон		
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
Раздел 6. Пауэрлифтинг		
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
Раздел 7. Спортивная аэробика		
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
Раздел 8. Футбол		
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
Раздел 9. Шахматы		
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
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с выполнением отдельных задач, комбинаций, двусторонней игры	Практическое выполнение шахматных задач, двусторонняя игра
Раздел 11. Прием контрольных нормативов		
Работа с учебно-методической литерату-	Темы и вопросы, связанные с техникой и тактикой выполне-	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2.]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
рой, электронными ресурсами	ния нормативных упражнений	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 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 Столы 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)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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 «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 пси-

хофизических 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 ОСНОВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ)

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки, специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) / специализация, образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
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.

Компонентыкомпетенции	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
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
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
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
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
Средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности В(УК-7)-1	Обладает навыками, обеспечивающими сохранение и укреплениеиндивидуального 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.(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					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практическиезанятия	Лабораторныеработы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
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						
	ИТОГО по части 1 дисциплины		***50***				***22***	***72***
Часть 2								
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						
	ИТОГО по части 2 дисциплины		***50***				***24***	***74***
Часть 3								
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						
	ИТОГО по части 3 дисциплины		***40***				***34***	***74***
Часть 4								
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						
	ИТОГО по части 4 дисциплины		***50***				***4***	***54***
Часть 5								
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						
	ИТОГО по части 5 дисциплины		***44***				***10***	***54***
ИТОГО по дисциплине			**234**				**94**	**328**

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
Часть 1		
1.1.	Определение физического профиля обучающихся	РО-3
1.2-1.5.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
1.6	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 2		
2.2-2.5.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
2.6.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 3		
3.1-3.4.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
3.5.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 4		
4.1.-4.5	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
4.6.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 5		
5.1-5.4.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
5.5.	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

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1.1.-1.6.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 2		
2.1-2.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 3		
3.1.-3.4.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 4		
4.1.-4.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 5		
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», современныепрофессиональные 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.

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:https://e.lanbook.com/book/107383. — 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:https://e.lanbook.com/book/109462.— 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. — Электрон.дан. — Томск : ТГУ, 2005. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/80231.— 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.	**Бородулина, О.В.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422231037491500005515	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
2.	**Гагина, М.П.** 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.— https://elib.ispu.ru/product-pdf/m-2678-tehnika-bezopasnosti-na-zanyatiyah-po-discipline-elektivnye-kursy-po-fizicheskoy.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
3.	**Лазарева, В.В**. 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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422154563770400001138.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
4.	**Лазарева, В.В.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015062315595663000000746843.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
5.	**Определение уровня** силовой подготовки в пауэрлифтинге [Электрон-	Электронная	Электрон-

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ный 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. https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017082312490481300002735384.	библиотека ИГЭУ/КГЭУ	ный ресурс
6.	**Потапов, Н.Г.** 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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422443635519400003338.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
7.	**Самсонов, Д.А.** 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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422445203521500006347.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
8.	**Самсонов, Д.А.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014033113560444984300003503.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
9.	**Сафина, Н.Н.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015031111334114000000748510.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
10.	**Снитко, А.Ю.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016063010122319500000749446	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
11.	**Смирнова, С.М.** 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015012211321164800000745270.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
12.	**Степанова, Н.Ю.** 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 :	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015070310582704000000741493.		
13.	**Хлопушина, А.Е.** 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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030423041561883600002783.	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», СОВРЕМЕННЫЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
17.	https://www.scopus.com	Профессиональная базаданных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/ rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
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://window.edu.ru	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Свободный
22.	https://openedu.ru	Национальная платформа открытого образования	Свободный
23.	http://fizkult-ura.ru	ФизкультУРА: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный
24.	https://sport.wikireading.ru	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
Раздел 1. Специализация		
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
Раздел 2. Легкая атлетика		
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
Раздел 3. Гимнастика		
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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с гимнастическими упражнениями, комплексами ОРУ, развитием гибкости	Практическое выполнение упражнений гимнастики при проведении подготовительной части занятия, комплексов упражнений
Раздел 4. Атлетическая гимнастика		
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.
Раздел 5. Спортивные игры		
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
Раздел 6. Прием контрольных нормативов		
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

№	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 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 Столы 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

«ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ИДЕОЛОГИИ ТЕРРОРИЗМА И ЭКСТРЕМИЗМА»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний и формирование социально-политических компетенций студентов посредством понимания сущности, опасности и разновидностей терроризма и экстремизма.

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**
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)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
Основные правовые понятия, источники и содержание отраслей российского права З(УК-2)-1	Определяет понятия толерантности и веротерпимости, характеризует различные виды социальных конфликтов, имеет четкое представление о природе террористической угрозы и причинах ее возникновения – РО-1
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
Находить и анализировать правовую информацию, необходимую для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения. У(УК-2)-1	Критически оценивает информацию, отражающую проявления экстремизма, выявляет факторы, способствующие формированию экстремистских взглядов и радикальных настроений – РО-2
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
Навыками применения действующих правовых норм для наиболее эффективного решения задач в рамках поставленной цели В(УК-2)-1	Владеет навыками организации и проведения мероприятий в области профилактики терроризма и экстремизма – 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 18 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 (подраз	**Наименование раздела дисциплины**	**Виды и объем учебной нагрузки, часы**		
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)	**то м чи сл**	**ет о ча со**

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Исторические корни и эволюция терроризма	2					1	**3**
2	Сущность и разновидности современного терроризма и экстремизма	1					1	**2**
3	Международный терроризм как глобальная геополитическая проблема		2				2	**4**
4	Молодежный экстремизм		2				2	**4**
5	Нормативно-правовая база противодействия терроризму и экстремизму	1					2	**3**
6	Антитеррористическая безопасность как составная часть национальной безопасности России		2				2	**4**
7	Информационное противодействие идеологии насилия		2				2	**4**
8	Гражданское и патриотическое воспитание как фактор профилактики терроризма	1					2	**3**
9	Межнациональная и межконфессиональная толерантность	1					2	**3**
10	Организация мероприятий по профилактике терроризма и экстремизма в образовательной среде	2	2				2	**6**
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		**8**	**10**				**18**	**36**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраз-дела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	**Исторические корни и эволюция терроризма.**Идейные основы европейского революционного террора. Соотношение террора и терроризма. Революционный террор в России (конец XIX-начало XX вв.)	РО-2
2	**Сущность и разновидности современного терроризма и экстремизма.**Проблема дифинации терроризма. Общая характеристика терроризма и экстремизма как идеологии насилия. Причины и факторы современного терроризма и экстремизма	РО-1
5	**Нормативно-правовая база противодействия терроризму и экстремизму.**Правовые основы и принципы государственной антитеррористической политики России. Особенности государственной политики в области противодействия экстремизму и терроризму. Юридические аспекты профилактики терроризма и экстремизма	РО-1
8	**Гражданское и патриотическое воспитание как фактор профилактики терроризма.**Понятие и характеристики патриотизма. Участие социальных институтов в формировании патриотизма. Патриотизм как фактор национальной идентичности	РО-1
9	**Межнациональная и межконфессиональная толерантность.**Сущность понятия «толерантности». Межнациональная толерантность и веротерпимость. Факторы, обусловливающие формирование толерантности. Общечеловеческие ценности и права человека	РО-1
10	**Организация мероприятий по профилактике терроризма и экстремизма в образовательной среде.**Виды мероприятий по профилактике терроризма и экстремизма. Организация и проведение мероприятий в области профилактики терроризма и экстремизма в	РО-2

№ раздела (подраз-дела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	образовательной среде	

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраз-дела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
3	Международный терроризм как глобальная геополитическая проблема	РО-2
4	Молодежный экстремизм	РО-2
6	Антитеррористическая безопасность как составная часть национальной безопасности России	РО-2
7	Информационное противодействие идеологии насилия	РО-2
10	Организация мероприятий по профилактике терроризма и экстремизма в образовательной среде	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 (подраз-дела)	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
3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2
4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2
5	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
6	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2
7	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2
8	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
9	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
10	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

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	Лисова, Светлана Юрьевна. 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. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018031513062208000002732637	ЭБС «BookonLime»	
2	Правовая политика России в сфере противодействия терроризму: учебное пособие / сост. Л.М. Балакирева. – Ставрополь: СКФУ, 2017. – 137 с. https://reader.lanbook.com/book/155332#2	ЭБС «Лань»	

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Нардина, О.В. Конституционно-правовые основы противодействия терроризму в Российской Федерации и зарубежных странах: монография / О.В. Нардина. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2019. – 211 с. https://reader.lanbook.com/book/189801#2	ЭБС «Лань»	
2	Сахнов, И. П. Противодействие распространению идеологии экстремизма и терроризма и профилактика аддиктивного поведения в молодежной среде : учебно-методическое пособие / И. П. Сахнов. — Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. — 147 с. https://e.lanbook.com/book/177627	ЭБС «Лань»	

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	О противодействии терроризму: федеральный закон от 06.03.2006 N 35-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
2	Стратегия противодействия экстремизму в Российской Федерации до 2025 года (утв. Президентом РФ 28.11.2014 N Пр-2753)	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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
5	https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	https://rosstat.gov.ru/databases	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	http://vestnik.ispu.ru	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ
13	http://nac.gov.ru/	Сайт Национального антитеррористического комитета	Свободный доступ
14	https://ncpti.su/	Сайт Национального центра информационного противодействия терроризму и экстремизму в образовательной среде и сети Интернет	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
Раздел 1. Исторические корни и эволюция терроризма		
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
Раздел 2. Сущность и разновидности современного терроризма и экстремизма		
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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
		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
Раздел 3. Международный терроризм как глобальная геополитическая проблема		
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
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
Раздел 4. Молодежный экстремизм		
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
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
Раздел 5. Нормативно-правовая база противодействия терроризму и экстремизму		
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
Раздел 6. Антитеррористическая безопасность как составная часть национальной безопасности России		
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
Подготовка к практическим занятиям(в	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
том числе к проведению текущего контроля успеваемости)		Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 7. Информационное противодействие идеологии насилия		
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
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
Раздел 8. Гражданское и патриотическое воспитание как фактор профилактики терроризма		
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
Раздел 9. Межнациональная и межконфессиональная толерантность		
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
Раздел 10. Организация мероприятий по профилактике терроризма и экстремизма в образовательной среде		
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

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 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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ИДЕОЛОГИИ ТЕРРОРИЗМА И ЭКСТРЕМИЗМА»

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

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой «История, философия и право».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

− 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).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением обучающимися систематизированных знаний о сущности, опасности и разновидностях терроризма и экстремизма, а такжеразвитием правосознания и готовности к противодействию распространения идеологии насилия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, 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 1 зачетную единицу, 36 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ГРАЖДАНСТВЕННОСТИ И ПАТРИОТИЧЕСКОЕ СОЗНАНИЕ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний об общегражданских ценностных ориентациях россиян по сравнению с ценностями других стран и народов, примерах героизма и патриотизма в истории России, формирование умений сравнивать и анализировать причины социально-исторических различий народов мира, приобретение практических навыков обоснования и выражения собственной гражданской и патриотической позиции, оценке развития современного общества и различий в нем.

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**
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
Основные этапы и закономерности исторического развития Российского государства в контексте всеобщей истории, общее и особенное в истории России и мира З(УК-5)-1	Называет основные гражданские ценности, события героического прошлого Российского государства, примеры героизма и патриотизма россиян, имена героев Отечества, переломные моменты истории России в контексте всеобщей истории – РО-1
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
Соотносить общеисторические процессы и отдельные факты, анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества и причины социально-исторических различий народов мира У(УК-5)-1	Сравнивает основные исторические события, конкретные факты и поступки людей, причины героизма и патриотизма народов России и мира, критически оценивает полученную историческую информацию – РО-2
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
Навыками анализа закономерностей исторического процесса в России и мире, выражения и обоснования собственной позиции и оценки развития современного общества и различий в нем В(УК-5)-1	Анализирует факты, выражает и обосновывает собственную гражданскую позицию – 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 (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	Страницы героических подвигов в истории России. Подвиг энергетиков в годы Великой Отечественной войны	2					13	**15**
2	ИГЭУ: история, традиции, современность	2					8	**10**
3	Гражданская идентичность российской молодежи		2				9	**11**
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		**4**	**2**				**30**	**36**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	**Страницы героических подвигов в истории России. Подвиг энергетиков в годы Великой Отечественной войны.** Традиционные духовно-нравственные ценности народов России. Подвиги защитников Отечества. Гражданственность и патриотизм населения страны в годы Великой отечественной войны. Без срока давности. Подвиг энергетиков	РО-1
2	**ИГЭУ: история, традиции, современность .** Основные этапы истории ИГЭУ. Традиции и достижения вуза. Современное развитие	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
3	Тренинг «Моя гражданская позиция»	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-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Выполнение творческих заданий	РО-3
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Выполнение творческих заданий	РО-2

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	Ольховая, Т. А. Становление гражданской позиции студента университета : монография / Т. А. Ольховая. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 193 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159686	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

2	Барсукова, С.А. Базовые общекультурные ценности россиян / С. А. Барсукова // Электронный научный журнал «Наука. Общество. Государство». – 2017. – Т.5. – № 1 [Электронный ресурс]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bazovye-obschekulturnye-tsennosti-rossiyan/viewer.	ЭБС «Киберленинка»	Электронный ресурс
3	Маленков, В. В. Гражданственность и патриотизм в представлениях постсоветского поколения / В. В. Маленков, Н.В. Мальцева // Социология. – 2020. – № 5 [Электронный ресурс]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/grazhdanstvennost-i-patriotizm-v-predstavleniyah-postsovetskogo-pokoleniya/viewer.	ЭБС «Киберленинка»	Электронный ресурс
4	Оленина, Г. В. Формирование ценностей патриотизма и гражданственности молодежи в деятельности российских и зарубежных движений / Г. В. Оленина, В. С. Харина // Ученые записки (Алтайская государственная академия культуры и искусств). – 2017. – №2(12). – [Электронный ресурс]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-tsennostey-patriotizma-i-grazhdanstvennosti-molodezhi-v-deyatelnosti-rossiyskih-i-zarubezhnyh-dvizheniy/viewer.	ЭБС «Киберленинка»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	ИГЭУ: всегда в развитии. 1918-2015 [Электронный ресурс] / А. С. Сироткин [и др.] ; под общ. ред. Т. Б. Котловой, редкол. : С. В. Тарарыкин [и др.]].—Электрон. данные.—Иваново: Референт, 2015.—200 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016042213560327200000742515.	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Богородская, О. Е. Пишем "Историю семьи" [Электронный ресурс]: методические указания к работе над родословной / О. Е. Богородская ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Каф. отечественной истории и культуры ; ред. Г. А. Будник.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2007.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916415448898700006607.	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Будник, Г. А. Трудовой подвиг женщин-энергетиков в годы Великой Отечественной войны / Г. А. Будник, Т. Б. Котлова, Т. В. Королева // Материалы Международной научно-технической конференции "Состояние и перспективы развития электро- и теплотехнологии"(XXI Бенардосовские чтения), посвященной 140-летию изобретения сварки Н. Н. Бенардосом, 2-4 июня / в 3 т. ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Академия электротехнических наук Российской Федерации ; [редкол. : С. В. Тарарыкин и др.].—Электронные данные.—Иваново.—ISBN 978-5-00062-453-1..—2021.—Т. 1: Электроэнергетика. Современные инструменты менеджмента. Гуманитарные проблемы развития общества.—С. 162-165.	Электронная библиотека eLIBRARY.RU	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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	https://rosstat.gov.ru/databases	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	http://vestnik.ispu.ru	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный доступ
14	https://histrf.ru	Сайт История.РФ – проект Российского военно-исторического общества - содержит богатейший материал, состоящий из документов, видеотеки, статей, персоналий и др.	Свободный доступ
15	https://www.rusempire.ru	Сайт «Российская империя. История государства Российского» посвящен истории Российского государства, снабжен обзорными статьями, календарем исторических событий, фото и видеоматериалом	Свободный доступ
16	https://безсрокадавности.рф	Портал проекта «Без срока давности»	Свободный доступ
17	https://рф-поиск.рф	Сайт Общероссийского общественного движения по увековечиванию памяти погибших при защите Отечества «Поисковое движение России»	Свободный доступ

18	https://victims.rusarchives.ru	Федеральный архивный проект «Преступления нацистов и их пособников против мирного населения СССР в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.».	Свободный доступ
19	https://victory.rusarchives.ru	Победа. 1941–1945. Фото- и видеодокументы из фондов федеральных архивов	Свободный доступ
20	https://pamyat-naroda.ru	Портал «Память народа». Содержит разделы о героях войны, военных операциях, воинских частях, их документах; работает поисковая система документов о конкретном участнике войны	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
Раздел 1. Страницы героических подвигов в истории России. Подвиг энергетиков в годы Великой Отечественной войны		
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, 3] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [2, 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
Выполнение творческих заданий	История героических подвигов россиян, Великой Отечественной войны и история энергетики	Подготовка презентаций, роликов, проектов, эссе
Раздел 2. ИГЭУ: история, традиции, современность		
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	Посещение музея ИГЭУ (виртуальных исторических и военных музеев)	Подготовка отзыва, рецензии
Раздел 3. Гражданская идентичность российской молодежи		
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	Участие в проектах, мероприятиях гражданско-патриотической направленности	Подготовка отчета с информацией 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

№	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 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.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ГРАЖДАНСТВЕННОСТИ И ПАТРИОТИЧЕСКОЕ СОЗНАНИЕ»

Дисциплина «Основы гражданственности и патриотическое сознание» относится к факультативным дисциплинам ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой «История, философия и право».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных/универсальных:

- способности воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов знаний об общегражданских ценностных ориентациях россиян по сравнению с ценностями других стран и народов, примерах героизма и патриотизма в истории России, формирование умений сравнивать и анализировать причины социально-исторических различий народов мира, приобретением практических навыков обоснования и выражения собственной гражданской и патриотической позиции, оценке развития современного общества и различий в нем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, участие в проектах, мероприятиях гражданско–патриотической направленности, посещение музеев, памятных мест и т.д.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

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**
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
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
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
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
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
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 (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	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						
ИТОГО по дисциплине		**4**	**2**				**30**	**36**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	**Волонтерство – ресурс развития личности и общества.** 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	**Коммуникации в волонтерской среде.** 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: https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-vozniknoveniya-i-razvitiya-molodezhnogo-volonterstva-v-rossii/viewer.	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: https://e.lanbook.com/book/139194.	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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916511334634000008191.	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: https://cyberleninka.ru/article/n/potentsial-razvitiya-korporativnogo-volonterstva-v-sovremennoy-rossii/viewer.	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: https://cyberleninka.ru/article/n/proishozhdenie-razvitie-i-sovremennoe-sostoyanie-dobrovolchestva-kak-rossiyskogo-sotsiokulturnogo-fenomena/viewer.	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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	https://rosstat.gov.ru/databases	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	http://vestnik.ispu.ru	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ
13	https://dobro.ru	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
Раздел 1. Волонтерство – ресурс развития личности и общества		
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
Раздел 2. Коммуникации в волонтерской среде		
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
Раздел 3. Особенности проектной деятельности в сфере волонтерства		
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 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.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Дисциплина «Основы волонтерской деятельности» относится к факультативным дисциплинам ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой «История, философия и право».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

- способности осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов 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.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, участие в волонтерских акциях различной направленности.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний о базовых ценностях российского общества, общечеловеческих нормах морали, национальных устоях и академических традициях, о материальных и нематериальных объектах человеческой культуры, формирование умений сравнивать основные черты духовно-нравственной культуры народов России и мира и приобретение практических навыков определения собственной мировоззренческой позиции, целеполагания и мотивации.

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**
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
Особенности этики, философии в культурах народов мира З(УК-5)-2	Называет базовые ценности российского общества, общечеловеческие нормы морали , национальные устои России, академических традиции вуза, главные материальные и нематериальные объекты человеческой культуры – РО-1
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
Проводить сравнительный анализ причин межкультурных различий в обществе в философском контексте, излагать собственную этическую позицию У(УК-5)-2	Сравнивает основные черты духовно-нравственной культуры народов России и мира, анализирует причины культурных различий народов мира, излагает собственную этическую позицию – РО-2
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
Навыками анализа культурного разнообразия, формирования собственной мировоззренческой позиции, этическими принципами межкультурного взаимодействия В(УК-5)-2	Обладает навыками обоснования и выражения собственной мировоззренческой позиции и объективной оценки развития духовно-нравственной культуры современного российского общества, нравственно-этическими принципами межкультурного взаимодействия – 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.

№ раз	**Наименование раздела дисциплины**	**Виды и объем учебной нагрузки, часы**		
		Контактная работа	**Са**	**Все**

дела (подраздела)		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы	мостоятельная работа	го часов
1	Духовно-нравственные ценности современного российского общества	2					10	**12**
2	Ценностные ориентации современной российской молодежи	2	2				20	**24**
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		**4**	**2**				**30**	**36**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	**Духовно-нравственные ценности современного российского общества .** Основные понятия курса: ценности, духовные ценности, нравственность. Традиционные духовно-нравственные ценности народов России. Основные этапы, причины и особенности их формирования. Общечеловеческие ценности народов мира. Нормативно-правовые основы ценностной системы современной России. Отражение духовно-нравственных идеалов россиян в памятниках культуры России и Ивановской области. Социокультурная среда ИГЭУ	РО-1
2	**Ценностные ориентации современной российской молодежи.** Структура и приоритеты нравственных ценностей современной российской молодежи. Мотивация и цели студентов России и ИГЭУ	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Тренинг «Мотивация и целеполагание»	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 (посещение культурных объектов в г. Иваново)	РО-3
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1

	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2
	Выполнение творческих заданий (участие в проектах, мероприятиях культурно-творческой направленности)	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 по дисциплине 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	Цепляева, С. А. Нравственная культура личности : учебно-методическое пособие / С. А. Цепляева. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2017. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107833.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Цепляева, С. А. Нравственная культура личности : учебно-методическое пособие / С. А. Цепляева. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107838.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3	Барсукова, С.А. Базовые общекультурные ценности россиян / С. А. Барсукова // Электронный научный журнал «Наука. Общество. Государство». – 2017. – Т.5. – № 1 [Электронный ресурс]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bazovye-obschekulturnye-tsennosti-rossiyan/viewer.	ЭБС «Киберленинка»	Электронный ресурс
4	Рязанцев, И. П. Универсализм ценностей студенческой молодежи и развитие российского общества / И. П. Рязанцев, М. А. Подлесная, И. В. Богдан // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. – 2021. – Т. 21. – № 1. – С. 97–109 [Электронный ресурс]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/universalizm-tsennostey-studencheskoy-molodezhi-i-razvitie-rossiyskogo-obschestva/viewer.	ЭБС «Киберленинка»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Рязанцев, И. П. Традиции и ценности современного технического вуза / И. П. Рязанцев, В. А. Гридина // Социология. – 2020. – №1. – С. 187–195 [Электронный ресурс]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/traditsii-i-tsennosti-sovremennogo-tehnicheskogo-vuza/viewer.	ЭБС «Киберленинка»	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»

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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ

4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ
10	https://rosstat.gov.ru/databases	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	http://vestnik.ispu.ru	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ
13	https://www.culture.ru	«Культура.РФ» - портал культурного наследия и традиций народов России	Свободный доступ
14	http://igikm.ru	Сайт Ивановского государственного историко-краеведческого музея им. Д.Г. Бурылина	Свободный доступ
15	http://ivartmuseum.ru	Сайт Ивановского областного художественного музея	Свободный доступ
16	http://ivdrama.ru	Сайт Ивановского областного драматического театра	Свободный доступ
17	https://ivfilarmonia.ru	Сайт Ивановской государственной филармонии	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
Раздел 1. Духовно-нравственные ценности современного российского общества		
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, 4] 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
Выполнение творческих заданий (посещение культурных объектов в г. Иваново)	Посещение музеев, концертов, театров, выставок, филармонии экскурсии по г. Иваново	Подготовка отзыва, рецензии

Раздел 2. Ценностные ориентации современной российской молодежи		
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] 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
Выполнение творческих заданий (участие в проектах, мероприятиях культурно-творческой направленности)	Участие во внутривузовских творческих проектах / мероприятиях. Организация культурных событий внутри вуза	Подготовка отчета с информацией 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

№	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 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.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ»

Дисциплина «Основы духовно-нравственной культуры» относится к факультативным дисциплинам ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой «История, философия и право».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

- способности воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов знаний о Целями освоения дисциплины являются формирование знаний о базовых ценностях российского общества, общечеловеческих нормах морали, национальных устоях и академических традициях, о материальных и нематериальных объектах человеческой культуры, формирование умений сравнивать основные черты духовно-нравственной культуры народов России и мира и приобретением практических навыков определения собственной мировоззренческой позиции, целеполагания и мотивации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, посещение музеев, концертов, участие в культурно-творческих мероприятиях.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

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**
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)	
ЗНАТЬ	**ЗНАЕТ**
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
УМЕТЬ	**УМЕЕТ**
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
ВЛАДЕТЬ	**ВЛАДЕЕТ**
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 (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	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						
ИТОГО по дисциплине		**4**	**2**				**30**	**36**

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	**Научные подходы к проблеме становления личности. Стадии профессионального становления личности.** 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	**Основы организации и планирования профориентационной работы.** 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: https://e.lanbook.com/book/161896.	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: https://e.lanbook.com/book/42214.	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, ФГБОУВПО "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: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/20140304221549529901000091 06.	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.—https://elib.ispu.ru/viewer/8578.—https://elib.ispu.ru/Reader/Book/20210319102037795000027380 74.	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	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
10	https://rosstat.gov.ru/databases	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	http://vestnik.ispu.ru	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
Раздел 1. Научные подходы к проблеме становления личности. Стадии профессионального становления личности		
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
Раздел 2. Основы организации и планирования профориентационной работы		
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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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
Раздел 3. Практикум «Моя профессия – лучшая»		
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

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	MicrosoftWindowsProfessional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	MicrosoftOfficeProfessional	Лицензионное программное обеспечение, 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 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)

№ 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.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ»

Дисциплина «Профессиональное самоопределение»» относится к факультативным дисциплинам ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете экономики и управления кафедрой «История, философия и право».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общекультурных/универсальных:

способности управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов 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

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, участие в профориентации школьников, и т.д.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 ч.