

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета заочного и вечернего обучения

 Ю.Ю.Рогожников

05 марта 2022 г.

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

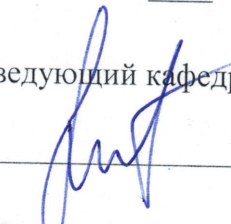
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Выпускающая кафедра	Автоматизация технологических процессов
Год начала подготовки	2020

Иваново, 2022

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 одобрены на заседании кафедры автоматизации технологических процессов (протокол № 5 от 04.03 2022 г.)

Заведующий кафедрой



В.В. Тютиков

Рабочие программы дисциплин одобрены на заседаниях учебно-методических комиссий (УМК):

Факультет информатики и вычислительной техники	протокол №4 от 10 марта 2022 г.
Электроэнергетический факультет	протокол №3 от 24 марта 2022 г.
Теплоэнергетический факультет	протокол №7 от 21 марта 2022 г.
Электромеханический факультет	протокол №3 от 29 марта 2022 г.
Инженерно-физический факультет	протокол №3 от 30 марта 2022 г.
Факультет экономики и управления	протокол №1 от 28 марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Русского и иностранных языков</u>

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

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

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-4 – способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
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, особенности и языковые средства деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации – 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	Применяет на практике формы и типы речевой коммуникации, средства невербального общения, языковые средства деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации – 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 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 дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 8 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0 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 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	Особенности деловой коммуникации	0,5	1,5				15	17
2	Деловая письменная коммуникация	0,5	1,5				15	17
3	Деловая устная коммуникация	0,5	1,5				15	17
4	Деловая риторика и основы презентации результатов профессиональной деятельности	0,5	1,5				15	17
5	Промежуточная аттестация	Зачет						4
ИТОГО по дисциплине		2	6				60	72

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	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

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Основные характеристики деловой коммуникации	РО-2
	Языковые нормы в деловой коммуникации	РО-2
	Невербальные аспекты делового общения	РО-2
2.	Текстовые нормы делового письма. Работа с заявлением. Деловая переписка: классификация деловых писем, их специфика	РО-2

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
	Работа с языковыми формулами, особенности письменного делового этикета	РО-2
	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК1	РО-3
3	Деловая беседа: разновидности деловой беседы, принципы этикета. Деловой телефонный разговор	РО-2
	Собеседование при приеме на работу как разновидность деловой беседы	РО-2
	Деловое совещание	РО-2
	Деловые переговоры	РО-2
4	Риторические приёмы в деловой коммуникации	РО-2
	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК2	РО-3
	Представление результатов профессиональной деятельности с использованием мультимедийной презентации	РО-2
	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.

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	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
	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;
- 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	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.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012315092609100002734495	ЭБС «BookonLine»	Электронный ресурс
2	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://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422575019929200009167 .	ЭБС «BookonLine»	Электронный ресурс

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	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.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012213030622600002735737 .	ЭБС «BookonLine»	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	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) 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)

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями курса, основными характеристиками деловой коммуникации	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 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 практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с использованием риторических приемов в деловой коммуникации, представлением результатов профессиональной деятельности при сопровождении мультимедийной презентации, подготовкой и проведением пресс-конференции	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;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

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 / подгруппы / потока)
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
3.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Менеджмента и маркетинга</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний в области проектной деятельности, практическое закрепление знаний и навыков проектной деятельности, приобретение опыта работы в составе команды.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов, виды ресурсов и ограничений – З(УК-2)-2	основные понятия и принципы проектного подхода, организации проектной деятельности; современные международные стандарты в области проектной деятельности; основные этапы и процессы планирования и осуществления проектов; перечень необходимых проектных документов; принципы организации проектной работы на предприятии (проектного офиса) – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Анализировать ресурсы и ограничения при выборе оптимальных способов решения задач на уровне мировой и национальной экономики, организации, домохозяйства исходя из имеющихся ресурсов и ограничений – У(УК-2)-2	Оценивать существующий или планируемый проект, его специфику, особенности, характеристики; составлять устав проекта, иерархическую структуру работ, календарный план проекта; подобрать команду проекта и управлять коммуникациями в проекте; контролировать ход проекта и вносить необходимые коррективы; оценить риски проекта; корректно завершить проект, сформировать необходимую документацию и отчеты – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками анализа состояния и развития экономических систем различных уровней в целях выбора оптимальных способов решения задач – В(УК-2)-2	Современными средствами автоматизации планирования и контроля проектов; методикой постановки целей проекта – 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 (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч. Из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 8 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 с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1.	Введение в проектную деятельность	2	0,5				20	22,5
2.	Планирование и реализация проекта	2	0,5				20	22,5
3.	Технологии проектной деятельности	2	1				20	23
	Промежуточная аттестация	Зачет						4
ИТОГО по дисциплине		6	2				60	72

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
1.	Введение в проектную деятельность. Проект. Признаки проекта. Цели проекта. Основные отличия проектов от операционной деятельности. Проекты и программы. Особенности управления различными типами проектов. Причины неудач и критические факторы успеха проекта. Международные стандарты проектной деятельности.	PO-1
2.	Планирование и реализация проекта. Проектное планирование. Управление расписанием проекта. Организационное планирование проекта. Организация командной деятельности. Коммуникации проекта. Ресурсы проекта. Бюджет проекта. Контроль проекта. Исполнение и завершение проекта.	PO-1
3.	Технологии проектной деятельности. Современные технологии проектной деятельности. Традиционные и гибкие методы.	PO-1

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Описание проекта, определение целей и результатов проекта, анализ участников проекта и их интересов	PO-2, PO-3
	Разработка устава проекта	PO-2, PO-3
2	Разработка структуры декомпозиции работ проекта	PO-2, PO-3
	Разработка организационной структуры проекта	PO-2, PO-3
	Бюджетное планирование проекта	PO-2, PO-3
3	Разработка календарного и ресурсного плана проекта в MicrosoftProject	PO-2, PO-3
	Аналитические возможности MicrosoftProject	PO-2, PO-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	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, РО-3
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, 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;
- 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.	Земсков, Ю.П. Основы проектной деятельности : учебное пособие / Ю.П. Земсков, Е.В. Асмолова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-4395-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/122175 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Раева, Татьяна Дмитриевна. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. Д. Раева ; 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.—Электрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016121309535447700000743625	ЭБС «BookonLine»	Электронный ресурс

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Управление проектами : учебник / В.Н. Островская, Г.В. Воронцова, О.Н. Момотова [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-4043-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/114700 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Алешин, А.В. Управление проектами: фундаментальный курс : учебник / А.В. Алешин, В.М. Аньшин, К.А. Багратиони ; под редакцией В.М. Аньшина, О.Н. Ильиной. — Москва : Высшая школа экономики, 2013. — 624 с. — ISBN 978-5-7598-0868-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/66093 . — Режим доступа: для авториз. пользователей	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	Тернер, Дж. Р. Руководство по проектно-ориентированному управлению / Дж. Р. Тернер; пер. с англ. под общ.ред. В. И.Воропаева. — М.: Издательский дом Гребенникова, 2007. — 552 с.— Режим доступа: https://grebennikon.ru/article-as59.html .	ЭБС «Grebennikon»	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	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) 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)

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 проектную деятельность		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с изучением основ проектной деятельности	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с изучением основ проектной деятельности	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.2.3], самостоятельная работа в ЭИОС, самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и задания, связанные с изучением основ проектной деятельности	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 2. Планирование и реализация проекта		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с планированием и реализацией проекта	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с планированием и реализацией проекта	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2, 6.2.1], самостоятельная работа в ЭИОС, самостоятельный поиск и систематизация информации

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и задания, связанные с планированием и реализацией проекта	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 3. Технологии проектной деятельности		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с технологиями проектной деятельности	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с технологиями проектной деятельности	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.2.2, 6.2.3], самостоятельная работа в ЭИОС, самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и задания, связанные с технологиями проектной деятельности	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;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

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
Учебные аудитории		
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
1.	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)
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 / потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИСТОРИЯ (ИСТОРИЯ РОССИИ, ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ)»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об основных этапах и закономерностях исторического развития России в контексте 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 компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)</i>	
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 относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 10 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).

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе практическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1.	Теория и методология исторической науки	1					13	14
2.	Россия и мир в VI- XVII вв.	1	2				15	18
3.	Российская империя в контексте мировой истории XVIII–XIX вв.	1	2				15	18
4.	Российская история в XX – XXI вв. и ее влияние на мир	1	2				15	18
	Промежуточная аттестация	Зачет						4
ИТОГО по дисциплине		4	6				58	72

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	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 1921 – 1941 гг. Опыт СССР. Внешняя политика и международное положение СССР в 20 – 30-е годы. Вторая мировая и Великая Отечественная война: причины, события и 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
	Россия и мир в XVII веке	РО-2
	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК-1	РО-2
3	Поиск путей развития в XVIII–XIX вв.: революция или реформы?	РО-2
	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
	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.

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
2	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2
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-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, 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;
- 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.	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: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016012115481846300000746336	ЭБС «BookonLime»	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: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422485512028300006645	ЭБС «BookonLime»	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: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015020311445113300000744269	ЭБС «BookonLime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
4.	Богородская, Ольга Евгеньевна. Отечественная история [Электронный ресурс]: программа курса и планы семинарских занятий / О.Е. Богородская; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина», Каф. истории и философии. – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2014. – 51 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015031111084411800000746309	ЭБС «BookonLime»	Электронный ресурс
5.	История России: учебник / А.С. Орлов [и др.]; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Исторический факультет. – 2-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	129

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. – https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019032609155791300002738957	ЭБС «BookonLime»	Электронный ресурс
2.	Королева, Татьяна Валерьевна. Технологии развития исторической компетентности личности [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов / Т.В. Королева; Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2012. – 168 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422425709598400004888	ЭБС «BookonLime»	Электронный ресурс
3.	Богородская, Ольга Евгеньевна. История России с древнейших времен до 1917 года [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для иностранных студентов, обучающихся в ИГЭУ / О.Е. Богородская; Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина». – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2012. – 130 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422394624165400009397	ЭБС «BookonLime»	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
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/ИГЭУ	По логину и паролю

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
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) 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)

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	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.1.4; 6.1.5; 6.2.1; 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
курсами	го развития России и Европы XVIII–XIX вв.	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	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 / подгруппы / потока)
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Экран Ноутбук Проектор
3.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Иностранный язык» (английский)**

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов
Форма обучения	Заочная
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 об основных концепциях и принципах совершенствования иноязычной коммуникативной компетенции, формирование умений коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке, приобретение практических навыков владения иностранным языком для решения задач делового взаимодействия.

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
способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)	
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	Структуру, основные правила, грамматическое оформление различных видов и ситуаций использования устной и письменной речи при решении задач делового взаимодействия на иностранном 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	Использовать и выбирать различные языковые средства в разнообразных формах устной и письменной коммуникации для решения задач делового взаимодействия на иностранном 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	Навыками отбора, организации и применения языковых средств для решения задач делового взаимодействия в устной и письменной форме на иностранном языке – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Иностранный язык» относится к дисциплинам обязательной части Блока 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. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 24 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, экзамена)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объёма 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 прак- тическая подготовка)	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы			
Часть 1									
1	О себе	-	1	-	-	-	12	13	
2	Моя семья	-	1	-	-	-	14	15	
3	Мой родной город	-	1	-	-	-	14	15	
4	Мой университет	-	1	-	-	-	14	15	
5	Моя будущая профессия	-	1	-	-	-	14	15	
6	Английский язык в моей жизни	-	1	-	-	-	14	15	
7	Сферы деятельности	-	2	-	-	-	14	16	
Промежуточная аттестация по части 1		Зачет							4
ИТОГО по части 1		-	8	-	-	-	96	108	
Часть 2									
8	Изобретатели и изобретения	-	2	-	-	-	23	25	
9	Страноведение	-	4	-	-	-	24	28	
10	Роль компьютера в нашей жизни	-	2	-	-	-	24	26	
11	Производственные процессы	-	4	-	-	-	24	28	
12	Современные проблемы окружающей среды	-	4	-	-	-	24	28	
Промежуточная аттестация по части 2		Экзамен							9
ИТОГО по части 2		-	16	-	-	-	119	144	
ИТОГО по дисциплине		-	24	-	-	-	215	252	

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

В данной дисциплине теоретический курс не предусмотрен.

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Части речи на иностранном языке (общие сведения о частях речи; правила употребления артиклей)	PO-1
1	Множественное число имен существительных (правила образования и исключения)	PO-1, PO-2
1	Глаголы "to be", "to have" в английской грамматике. Типы вопросов.	PO-1, PO-2
1	Рассказ о себе.	PO-1, PO-2, PO-3
2	Местоимение (личные, притяжательные, возвратные, вопросительные, относительные и неопределенные)	PO-1, PO-2
2	Имя прилагательное (степени сравнения, место в предложении)	PO-1, PO-2
2	Времена группы Simple Active Виды, формобразование и случаи их употребления	PO-1, PO-2
2	Рассказ о своей семье.	PO-1, PO-2, PO-3

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
3	Числительное (количественные и порядковые числительные, дробные). Проверочная работа (ПК1)	PO-1, PO-2, PO-3
3	Времена группы SimplePassive Виды, формобразование и случаи их употребления	PO-1, PO-2
3	Рассказ о своем родном городе.	PO-1, PO-2, PO-3
3	Времена группы Continuous Active and Passive Виды, формобразование и случаи их употребления	PO-1, PO-2
4	Времена группы Perfect Active and Passive Виды, формобразование и случаи их употребления	PO-1, PO-2
4	Перевод предложений в разных временах действительного и пассивного залогов (повторение системы времен английского глагола).	PO-1, PO-2
4	Подготовка к публичному выступлению на иностранном языке	PO-1, PO-2, PO-3
4	Рассказ-презентация об ИГЭУ	PO-2, PO-3
5	Модальные глаголы (общие сведения о модальных глаголах, особенности их употребления)	PO-1, PO-2
5	Модальные глаголы (способы употребления модальных глаголов в сочетании с различными видовременными формами глаголов)	PO-1, PO-2
5	Времена группы PerfectContinuous Виды, формобразование и случаи их употребления Условные предложения 0 и 1 типов	PO-1, PO-2, PO-3
5	Рассказ о своей будущей профессии	PO-1, PO-2, PO-3
6	Условные предложения 2 и 3 типов. Условные предложения с конструкцией I wish	PO-2, PO-3
6	Согласование времен (правила перевода сложноподчиненных предложений) Проверочная работа (ПК2)	PO-1, PO-2, PO-3
6	Рассказ о роли английского языка в современном мире	PO-1, PO-2, PO-3
7	Косвенная речь (перевод из прямой речи в косвенную) Повелительное наклонение (употребление форм повелительного наклонения)	PO-1, PO-2, PO-3
7	Причастия (типы причастий, их формы и функции в предложении, особенности перевода причастий на русский язык)	PO-1, PO-2
7	Независимый причастный оборот (отличительные черты независимого причастного оборота и правила его перевода на русский язык)	PO-2, PO-3
7	Рассказ-презентация об ученом из России или стран изучаемого языка	PO-1, PO-2, PO-3
8	Трудности перевода англоязычной технической литературы на русский язык (полисемия и перевод технических терминов, сложные термины, аббревиатуры, «ложные друзья переводчика», значения префиксов и суффиксов).	PO-1, PO-2, PO-3,
8	Инфинитив (инфинитив как неопределенная форма глагола, его формы и функции в предложении, особенности перевода на русский язык)	PO-2, PO-3
8	Инфинитивные обороты (субъектный и объектный инфинитивные обороты и правила их перевода на русский язык)	PO-2, PO-3
8	Рассказ-презентация об изобретении или изобретателе из России или стран изучаемого языка	PO-1, PO-2, PO-3
9	Повторение особенностей перевода причастий, инфинитива и конструкций с ними на русский язык Проверочная работа (ПК1)	PO-1, PO-2, PO-3
9	Страноведение (Соединенное королевство Великобритании и Северной Ирландии)	PO-1
9	Страноведение (Соединенное королевство Великобритании и Северной Ирландии)	PO-1
9	Страноведение (Канада)	PO-1
9	Страноведение (США)	PO-1
9	Страноведение (Австралия и Новая Зеландия)	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
10	Лексический минимум по теме «Компьютер и компьютерное оборудование»	PO-1, PO-2
10	Виды деловых писем и бумаг	PO-1, PO-2, PO-3
10	Правила оформления делового письма	PO-1, PO-2, PO-3
10	Написание резюме. Правила составления заявления о приеме на работу	PO-1, PO-2, PO-3
11	Герундий (понятие герундия и его основные отличия от других ing-форм, формы и функции герундия в предложении, трудности его перевода на русский язык)	PO-2, PO-3
11	Распознавание –ing-форм в предложении, особенности их перевода на русский язык	PO-2, PO-3
11	Герундиальные обороты (виды оборотов, особенности их перевода на русский язык)	PO-2, PO-3
11	Лексический минимум по теме «Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии»	PO-1, PO-2, PO-3
11	Виды технического оборудования на ТЭС и АЭС	PO-1, PO-2
12	Повторение грамматического материала по дисциплине (времена активного и пассивного залогов, неличные формы глагола)	PO-1, PO-2, PO-3
12	Повторение грамматического материала по дисциплине (степени сравнения прилагательных, модальные глаголы) Проверочная работа (ПК2)	PO-1, PO-2, PO-3
12	Лексический минимум по теме «Защита окружающей среды». Обсуждение проблем глобального потепления, загрязнения воды, воздуха и способов их решения	PO-1, PO-2, PO-3
12	Рассказ-презентация о проблемах экологии, связанных с энергетикой (по выбору: в родном городе, области, России, за рубежом)	PO-1, PO-2, PO-3
12	Подготовка к экзамену	PO-1, PO-2, PO-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

Курсовые проекты (работы), расчётно-графические и прочие работы не предусмотрены.

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2, PO-3
3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2, PO-3
4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
5	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
6	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
7	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2, PO-3
8	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2
9	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
10	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
11	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2, PO-3
12	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2, PO-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- 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	Английский язык для инженеров: учебник для вузов / Т. Ю. Полякова [и др.].—6-е изд., испр.—М.: Высшая школа, 2003.—463 с.—ISBN 5-06-004211-1.	фонд библиотеки ИГЭУ	230
2	Филатова М. В. Грамматика английского языка для бакалавров технических на-	ЭБС	Элек-

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	правлений: учебное пособие / М. В. Филатова, Т. Н. Шмелёва, С. А. Ежова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2016.—ISBN 978-00062-165-3. Ч. 1.—2016.—104 с. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016091410522773200000744041	«BookonLine»	Электронный ресурс
3	Филатова М. В. Грамматика английского языка для бакалавров технических направлений: учебное пособие / М. В. Филатова, Т. Н. Шмелёва, С. А. Ежова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2016.—ISBN 978-00062-165-3. Ч. 2.—2016.—80 с. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016062111465649700000748446	ЭБС «BookonLine»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Наумова, Елена Александровна. Модуль "ScopesofActivity" [Электронный ресурс]: методические указания по английскому языку для бакалавров всех специальностей / Е. А. Наумова, М. А. Васильева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; под ред. Т. В. Бабуровой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422314559251200001811	ЭБС «BookonLine»	Электронный ресурс
2	Точёнова, Наталья Валерьевна. OUR UNIVERSITY [Электронный ресурс]: учебные материалы для студентов первого курса всех специальностей / Н. В. Точёнова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; под ред. Н. А. Васильевой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2009.—40 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422150253799100006762	ЭБС «BookonLine»	Электронный ресурс
3	Точенова, Наталья Валерьевна. Модуль "InventionsandInnovations" [Электронный ресурс]: методические указания по английскому языку для бакалавров всех специальностей / Н. В. Точенова, И. С. Романова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; под ред. А. А. Прохоровой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515514088544800001509	ЭБС «BookonLine»	Электронный ресурс
4	Филатова, Марина Вячеславовна. Модуль "PersonalProfile" [Электронный ресурс]: методические указания по английскому языку для бакалавров всех специальностей / М. В. Филатова, И. Н. Абросимова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; под ред. С. В. Шаруновой, Л. Ю. Коршуновой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422303645775900009831	ЭБС «BookonLine»	Электронный ресурс
5	Шарунова, Светлана Вячеславовна. Модуль "Productionprocesses" [Электронный ресурс]: методические указания по английскому языку для бакалавров всех специальностей / С. В. Шарунова, С. В. Дмитриева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; под ред. М. В. Филатовой, И. Н. Абросимовой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422214839567100003438	ЭБС «BookonLine»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
6	Шарунова С.В. Задания для работы с учебными видеоматериалами: методические указания по английскому языку для бакалавров технических специальностей / С. В. Шарунова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; под ред. А. Ю. Григорян.—Иваново: Б.и., 2019.—32 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	44
7.	Учебное пособие по страноведению на английском языке [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1, Великобритания, Соединённые Штаты Америки / М. А. Васильева [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—Загл. с титул.экрана.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012112181752000002732767	ЭБС «BookonLine»	Электронный ресурс
8.	Учебное пособие по страноведению на английском языке [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 2, Содружество наций, Канада, Австралия, Новая Зеландия / А. Ю. Григорян [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—Загл. с титул.экрана.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012112235641500002731575	ЭБС «BookonLine»	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
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) 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)

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 «О себе»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Лексический минимум по темам «Описание внешности», «Интересы и хобби» Части речи на иностранном языке (общие сведения о частях речи; существительное, артикли) Глаголы “to be”, “to have” Рассказ о себе	Изучение материала С.5-18;63-65 [2] из списка основной литературы, с. 20-21[4] из списка дополнительной литературы Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 2 «Моя семья»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Лексический минимум по темам «Родственники», «Интересы и хобби» Особые случаи образования степеней сравнения прилагательных; виды местоимений Времена группы SimpleActive Рассказ о своей семье	Изучение материала С. 19-44; 62-68 [2] из списка основной литературы, С. 20-21 [4] из списка дополнительной литературы Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 3 «Мой родной город»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Лексический минимум по теме «Описание внешности» Времена группы SimpleActive Рассказ о своем родном городе	Изучение материала С. 40-41[4] из списка дополнительной литературы Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 4 «Мой университет»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Лексический минимум по темам «Образование», «Структура высшего учебного заведения» История появления ИГЭУ Структура университета Интересные факты об ИГЭУ Рассказ-презентация об ИГЭУ	Изучение материала [2] из списка дополнительной литературы Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 5 «Моя будущая профессия»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Лексический минимум по теме «Профессии» Модальные глаголы Рассказ о своей будущей профессии	Изучение материала С.53-58 [2] из списка основной литературы, С. 10-14[1] из списка дополнительной литературы Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 6 «Английский язык в моей жизни»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Лексический минимум по темам «Языки и национальности», «Путешествия», «Английский язык как международный» Условные предложения Согласование времен Косвенная речь Рассказ о роли английского языка в современном мире	Изучение материала С.59-64; 16-21 [3] из списка основной литературы Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 7 «Сферы деятельности»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Лексический минимум по теме Причастия и независимый причастный оборот Рассказ - презентация об ученом из России или стран изучаемого языка	Изучение материала С.34-48 [3] из списка основной литературы, С. 3-4, 47-49 [1] из списка дополнительной литературы Самостоятельная работа в ЭИОС
Подготовка к зачету		Повторение всех разделов грамматики английского языка и словарного минимума, изученных в течение семестра

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 8 «Изобретатели и изобретения»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Лексический минимум по теме «Изобретения и инновации» Инфинитив и инфинитивные обороты Рассказ-презентация об изобретении или изобретателе из России или стран изучаемого языка	Изучение материала С.22-34 [3] из списка основной литературы, С. 11-12, 51-53 [3] из списка дополнительной литературы Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 9 «Страноведение»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Лексический минимум по темам «Страны мира», «Географические объекты», «История и правители» Знакомство с культурой, обычаями и традициями англоязычных стран	Изучение материалов учебного пособия [7] и [8] из списка дополнительной литературы Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 10 «Роль компьютера в нашей жизни»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Лексический минимум по темам «Устройство компьютера», «Ключевые команды на компьютере» Написание резюме	Образец резюме приведен С. 43 [4] из списка дополнительной литературы Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 11 «Производственные процессы»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Лексический минимум по темам «Общая терминология инженерных отраслей», «Производство и сборка», «Дизайн», «Измерения», «Технология материалов» Герундий и герундиальные обороты	Изучение и усвоение материала из уч. С.48-55 [3] из списка основной литературы Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 12 «Современные проблемы окружающей среды»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Лексический минимум по темам «Окружающая среда», «Экология» Рассказ-презентация о проблемах экологии, связанных с энергетикой	Самостоятельная работа в ЭИОС
Подготовка к экзамену		Повторение всех разделов грамматики английского языка и словарного минимума, изученных в течение учебного года

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 семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы).
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). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Иностранный язык» (немецкий)**

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов
Форма обучения	Заочная
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 об основных концепциях и принципах совершенствования иноязычной коммуникативной компетенции, формирование умений коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке, приобретение практических навыков владения иностранным языком для решения задач делового взаимодействия.

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
способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)	
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	Структуру, основные правила, грамматическое оформление различных видов и ситуаций использования устной и письменной речи при решении задач делового взаимодействия на иностранном 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	Использовать и выбирать различные языковые средства в разнообразных формах устной и письменной коммуникации для решения задач делового взаимодействия на иностранном 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	Навыками отбора, организации и применения языковых средств для решения задач делового взаимодействия в устной и письменной форме на иностранном языке – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Иностранный язык» относится к дисциплинам обязательной части Блока 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. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 24 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, экзамена)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы			
Часть 1 – семестр 1									
1	Hallo! Ich bin Nicole...	-	0,5	-	-	-	10	10,5	
2	Ich bin Journalistin.	-	0,5	-	-	-	10	10,5	
3	Das ist meine Mutter.	-	1	-	-	-	10	11	
4	Der Tisch ist schön.	-	1	-	-	-	10	11	
5	Was ist das? Das ist ein F.	-	1	-	-	-	10	11	
6	Ich brauche kein Büro.	-	1	-	-	-	10	11	
7	Du kannst wirklich toll...!	-	1	-	-	-	10	11	
8	Kein Problem. Ich Habe Zeit!	-	1	-	-	-	10	11	
9	Ich möchte etwas essen, Onkel Harry.	-	1	-	-	-	6	7	
Промежуточная аттестация по части 1		Зачет							4
ИТОГО по части 1		-	8	-	-	-	96	108	
Часть 2 – семестр 2									
10	Ich steige jetzt in die U- Bahn ein.	-	1	-	-	-	8	9	
11	Was hast du heute gemacht?	-	1	-	-	-	8	9	
12	Was ist denn hier passiert?	-	1	-	-	-	8	9	
13	Wir suchen das Hotel Maritim.	-	1	-	-	-	8	9	
14	Wie findest du Ottos Haus?	-	1	-	-	-	8	9	
15	In Giesing wohnt das Leben!	-	1	-	-	-	8	9	
16	Wir haben hier ein Problem.		1				8	9	
17	Wer will Popstar werden?		1				8	9	
18	Geben Sie ihm doch diesen Tee!		1				8	9	
19	Der hatte doch keinen Bauch!		1				8	9	
20	Komm sofort runter!		1				8	9	
21	Bei Rot must du stehen, bei Grün darfst du gehen		1				8	9	
22	Am besten sind seine Schuhe!		1				8	9	
23	Ins Wasser gefallen?		1				8	9	
24	Ich würde am liebsten jeden Tag feiern.		2				7	9	
Промежуточная аттестация по части 2		Экзамен							9
ИТОГО по части 2		-	16	-	-	-	119	144	
ИТОГО по дисциплине		-	24	-	-	-	215	252	

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

В данной дисциплине теоретический курс не предусмотрен.

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Приветствия и прощания. Повторение правил чтения.	PO-1, PO-2
1	Личные местоимения. Спряжение глаголов haben, sein, werden.	PO-1, PO-2, PO-3
1	Личная биография. Тест по разделу 1.	PO-2, PO-3
2	Профессии, учеба. Род деятельности.	PO-1, PO-2
2	Имя числительное. Количественные и порядковые числительные.	PO-1, PO-2
2	Спряжение слабых глаголов в настоящем времени.	PO-1, PO-2
2	Лексические упражнения по теме «Учеба в вузе» Тест по разделу 2.	PO-1, PO-2
3	Семья.	PO-2
3	Род существительных. Притяжательные местоимения.	PO-1
3	Спряжение сильных глаголов в настоящем времени. Тест по разделу 3.	PO-1, PO-2
4	Описание предметов. Артикли.	PO-1, PO-2, PO-3
4	Имя прилагательное. Тест по разделу 4	PO-2, PO-3
5	Информация о товарах. Отрицания.	PO-1, PO-2
5	Заказ в Интернете. Тест по разделу 5.	PO-1, PO-2
5	Разговор по телефону. Обстановка в офисе.	PO-1, PO-2
6	Множественное число существительных.	PO-1, PO-2
6	Падежи имен существительных. Тест по разделу 6.	PO-2
6	Модальные глаголы (können). Хобби.	PO-1
7	Лексико-коммуникативные упражнения по теме «Любимые занятия».	PO-1, PO-2
7	Электронное письмо. Тест по разделу 7.	PO-2, PO-3
7	Обозначения времени. Договоренность.	PO-3
8	Предлоги (обозначение времени).	PO-1, PO-2, PO-3
8	Лексико-коммуникативные упражнения по теме «Договоренность». Тест по разделу 8.	PO-1, PO-2
8	Еда. Модальные глаголы (mögen).	PO-2, PO-3
9	Составные имена существительные.	PO-2
9	Немецкие блюда. Тест по разделу 9.	
9	Зачет	PO-1, PO-2, PO-3
10	Транспорт. Путешествие. Разделимые глаголы.	PO-1
10	Предлоги (обозначение места и направления). Тест по разделу 10.	PO-2
11	Мой рабочий день. Образование Perfekt с haben.	PO-1, PO-2
11	Лексико-грамматические упражнения. Тест по разделу 11	PO-1, PO-2
12	События прошлого. Образование Perfekt с sein.	PO-2, PO-3
12	Немецкие ученые и изобретатели. Лексико-грамматические упражнения.	PO-3
12	Немецкие ученые и изобретатели. Тест по разделу 12.	PO-1, PO-2, PO-3
13	В городе. Повелительные предложения.	PO-1, PO-2
14	Склонение имен существительных. Тест по разделу 13.	PO-2, PO-3
15	Обстановка. Притяжательные местоимения. Тесты по разделам 14, 15.	PO-2
16	Управление глаголов.	PO-1, PO-2, PO-3
17	Притяжательный Genitiv. Тест по разделам 16,17	PO-1
18	В отеле. Страдательный залог.	PO-2
18	Лексико-грамматические упражнения. Тест по разделу 18	PO-1, PO-2
19	Планы и желания. Модальные глаголы (wollen).	PO-1, PO-2, PO-3
19	Предлоги с Dativ и Akkusativ. Тест по разделу 19.	PO-2, PO-3
20	Самочувствие. Части тела.	PO-2

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
20	Сложные предложения. Тест по разделу 20.	PO-1, PO-2, PO-3
21	Внешность. Характер.	PO-2, PO-3
21	Präteritum.	PO-1
22	Повседневные обязанности. Жалоба.	PO-1, PO-2
22	Правила в нашей жизни. Модальные глаголы (dürfen, müssen).	PO-2, PO-3
23	Грамматические конструкции haben + zu + Infinitiv и sein + zu + Infinitiv. Одежда. Степени сравнения прилагательных и наречий. Тест по разделам 21,22.	PO-1, PO-2, PO-3
24	Защита окружающей среды. Сложносочиненные предложения. Тесты по разделам 23,24.	PO-2

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

Курсовые проекты (работы), расчётно-графические и прочие работы не предусмотрены.

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2, PO-3
3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2, PO-3
4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
5	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
6	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
7	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
8	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2
9	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
10	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
11	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2, PO-3
12	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-3
13	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2, PO-3
14	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
15	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2, PO-3
16	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2
17	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2, PO-3
18	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
19	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2
20	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
21	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2, PO-3
22	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2, PO-3
23	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2
24	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2, PO-3

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

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

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;

– ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;

– учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;

– материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

– текущий контроль успеваемости;

– промежуточная аттестация в форме зачёта.

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	Evans, S. Menschen: Deutsch als Fremdsprache: Kursbuch / S. Evans, A. Pude, F. Specht.—Ismaning: Hueber Verlag GmbH & Co, 2012.—192 S.+ Ill.—Прилагается DVD-ROM.—ISBN 978-3-19-101901-3.	фонд библиотеки ИГЭУ	50
2	Glas-Peters, S. Menschen: Deutsch als Fremdsprache: Arbeitsbuch / S. Glas-Peters, A. Pude, M. Reimann.—1. Auflage.—Ismaning: Hueber Verlag GmbH & Co, 2012.—214 S.+ Ill.—Прилагается 2 Audio-CDs.—ISBN 978-3-19-111901-0.	фонд библиотеки ИГЭУ	50

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Богданова, Наталия Николаевна. Учебник немецкого языка для технических университетов и вузов (с интерактивными упражнениями и тестами на компакт-диске): [учебник для вузов] / Н. Н. Богданова, Е. Л. Семенова.—3-е изд., испр. и доп.—М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009.—448 с: ил+ 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).—(Иностранный язык в техническом университете).—ISBN 978-5-7038-3279-0.	фонд библиотеки ИГЭУ	69
2	Наумова, Елена Александровна. Образование в России и Германии [Электронный ресурс] = Die Ausbildung in Russland und Deutschland: учебное пособие по немецкому языку / Е. А. Наумова, О. В. Сергеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—80 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016050414175374400000746329	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Модина, Галина Васильевна. Немецкоязычные страны (Германия, Австрия, Швейцария) [Электронный ресурс] = Die Deutschsprachigen Länder (Deutschland, Österreich, die Schweiz): учебное пособие / Г. В. Модина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—84 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016050415542233400000747259	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4	Невмятулина, Надира Бариевна. Учебно-методическое пособие по теме "Сложное предложение в немецком языке" / Н. Б. Невмятулина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2012.—76 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	94
5	Субботина, Лариса Федоровна. Коммуникативная грамматика [Электронный ресурс]: методические указания / Л. Ф. Субботина ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; под ред. Н. А. Васильевой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2009.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916250934284800009770	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
6	Сергеева, Ольга Владимировна. Präsens. Настоящее время глагола в немецком языке [Электронный ресурс]: методические указания / О. В. Сергеева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Каф. иностранных языков; ред. Г. В. Модина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2007.—40 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515474158352300009969	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
7	Сергеева, Ольга Владимировна. Прошедшее время глагола в немецком	ЭБС «Book	Электрон-

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	языке [Электронный ресурс]: методические указания / О. В. Сергеева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; под ред. Г. В. Модиной, Н. А. Васильевой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916362907891300007244	on Lime»	Электронный ресурс
8	Модина, Галина Васильевна. Модальные глаголы [Электронный ресурс]: методические указания / Г. В. Модина, Л. Ф. Субботина ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2009.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916531088627900008421	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
9	Модина, Галина Васильевна. Предлоги. Местоименные наречия [Электронный ресурс]: методические указания / Г. В. Модина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; ред. Л. Ф. Субботина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—52 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423030019949100001450	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
10	Наумова, Елена Александровна. Методические указания по теме "Passiv" "Страдательный залог в немецком языке" [Электронный ресурс] / Е. А. Наумова, Н. Б. Невмятуллина ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; под ред. Г. В. Модиной.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2009.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916275793006300008232	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
11	Коршунова, Людмила Юрьевна. Инфинитив. Инфинитивные группы и обороты [Электронный ресурс]: методические указания / Л. Ю. Коршунова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; под ред. Е. А. Наумовой, Н. А. Васильевой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916393784591400006245	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
12	Сергеева, Ольга Владимировна. Deutsche Erforscher und Erfinder. Немецкие ученые и изобретатели [Электронный ресурс]: методические указания / О. В. Сергеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; под ред. Г. В. Модиной.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—36 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014040310033292329900002320	ЭБС «Book on Lime»	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
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 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)

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 «Hallo! Ich bin Nicole...»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Повторение правил чтения в немецком языке (гласные, согласные, буквосочетания). Работа над темой «Приветствия и прощания в немецком языке». Грамматические темы: Личные местоимения. Глаголы haben, sein, werden (значение и спряжение) Личная биография. Краткая информация о себе. Подготовка к тесту по разделу 1	Изучение материала с.11-14 [1] и с.8-13 [2] из списка основной литературы, с.5-12 [6] и с.3-8, 11-16 [5] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 2 «Ich bin Journalistin»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Профессии, род деятельности». Грамматическая тема «Имя числительное. Имена количественные и порядковые» Грамматическая тема: Спряжение слабых глаголов в немецком языке. Работа над текстом «Mein Studium». Подготовка к тесту по разделу 2	Изучение материала С. 15-18 [1], С.14-16, 19 [2] из списка основной литературы; С.320-321[1], С.13-20[6] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 3 «Das ist meine Mutter»		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Семья». Притяжательные местоимения (изменение местоимений по родам и падежам). Грамматическая тема: Спряжение сильных глаголов в немецком языке. Подготовка к тесту по разделу 3	Изучение материала С. 19-26 [1], С.20-25 [2] из списка основной литературы; С.313-314, упраж.11-15, с.25-26[1], из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 4 «Der Tisch ist schön»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Описание предметов» Грамматические темы: Имя прилагательное (функции в предложении). Употребление определенного артикля. Подготовка к тесту по разделу 4	Изучение материала С. 27-30 [1], С.32-37 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 5 «Was ist das? Das ist ein F»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Информация о товарах». Закрепление использования прилагательных в предложении, повторение числительных. Подготовка к тесту по разделу 5	Изучение материала С. 31-33 [1], С.38-43 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 6 «Ich brauche kein Büro»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой: «Разговор по телефону». Описание обстановки в офисе. Грамматическая тема: «Образование множественного числа имен существительных». Подготовка к тесту по разделу 6	Изучение материала С. 35-38 [1], С.44-49 [2] из списка основной литературы; С.311-312 [1], из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 7 «Du kannst wirklich toll...! »		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Грамматическая тема: Модальные глаголы (können). Работа над темой «Хобби». Подготовка к тесту по разделу 7	Изучение материала С. 43-46 [1], С.56-58,61 [2] из списка основной литературы; С.5,13-16 [8], из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 8 « Kein Problem. Ich habe Zeit!»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Обозначения времени. Договоренность». Грамматическая тема: Предлоги. (Классификация, предлоги для обозначения времени). Подготовка к тесту по разделу 8	Изучение материала С. 47-50 [1], С.62-66 [2] из списка основной литературы; [9], из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 9 « Ich möchte etwas essen, Onkel Harry»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Еда». Грамматическая тема: Модальные глаголы (mögen). Словообразование в немецком языке: составные имена существительные. Подготовка к тесту по разделу 9	Изучение материала С. 51-58 [1], С.68-79 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 10 « Ich steige jetzt in die U- Bahn ein»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Транспорт. Путешествие». Грамматическая тема «Разделимые глаголы. Предлоги (обозначение места и направления)». Подготовка к тесту по разделу 10	Изучение материала С. 59-62 [1], С.80-85 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 11 « Was hast du heute gemacht?»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Мой рабочий день» Образование Perfekt с haben. Подготовка к тесту по разделу 11	Изучение материала С. 63-66 [1], С.89-91 [2] из списка основной литературы; [7], из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 12 « Was ist denn hier passiert?»		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «События прошлого». Образование Perfekt с sein. «Немецкие ученые и изобретатели».	Изучение материала С. 67-74 [1], С.92-97 [2] из списка основной литературы; [7], [12] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 13 « Wir suchen das Hotel Maritim »		
	Работа над темой «В городе». Повелительные предложения. Склонение имен существительных	Изучение материала С. 75-78,83-90 [1], С.104-109 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 14 « Wie finest du Ottos Haus?»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Обстановка». Причастительные местоимения.	Изучение материала С. 79-82 [1], С.109-115 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 15 « In Giesing wohnt das Leben!»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Подготовка к тесту по разделам 14,15	Изучение материала С.116-127 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 16 « Wir haben hier ein Problem »		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «В отеле». Страдательный залог. Подготовка к тесту по разделу 16.	Изучение материала С. 91-94 [1], С.128-133 [2] из списка основной литературы; [10], из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 17 « Wer will Popstar werden?»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Планы и желания». Модальные глаголы (wollen). Предлоги с Dativ и Akkusativ. Подготовка к тесту по разделу 17.	Изучение материала С. 95-98 [1], С.134-139 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 18 « Geben Sie ihm doch diesen Tee!»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Самочувствие. Части тела». Сложные предложения. Подготовка к тесту по разделу 18	Изучение материала С. 99-106 [1], С.140-151 [2] из списка основной литературы; [4] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 19 « Der hatte doch keinen Bauch!»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Внешность, характер». Präteritum. Подготовка к тесту по разделу 19	Изучение материала С. 107-110 [1], С.152-157 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 20 « Komm sofort runter!»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Повседневные обязанности. Жалоба».	Изучение материала С. 111-116 [1], С.158 - 163 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 21 « Bei Rot must du stehen , bei Grün darfst du gehen »		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Правила в нашей жизни». Модальные глаголы (dürfen,müssen). Грамматические конструкции haben + zu + Infinitiv и sein + zu + Infinitiv. Подготовка к тесту по разделам 20,21.	Изучение материала С. 117-122 [1], С.164-175 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 22 « Am besten sind seine Schuhe!»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Одежда». Степени сравнения прилагательных и наречий.	Изучение материала С. 123-126 [1], С.176- 181 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 23 « Ins Wasser gefallen?»		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Защита окружающей среды». Сложносочиненные предложения.	Изучение материала С. 127-130 [1], С.182-187 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 24 « Ich würde am liebsten jeden Tag feiern »		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Сложноподчиненные предложения. Подготовка к тестам по разделам 22,23,24.	Изучение материала С. 131-137 [1], С.188-200 [2] из списка основной литературы; [4], из списка дополнительной литературы. 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;
- 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 семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы).
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). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Иностранный язык» (французский)**

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов
Форма обучения	Заочная
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 об основных концепциях и принципах совершенствования иноязычной коммуникативной компетенции, формирование умений коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке, приобретение практических навыков владения иностранным языком для решения задач делового взаимодействия.

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
способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)	
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	Структуру, основные правила, грамматическое оформление различных видов и ситуаций использования устной и письменной речи при решении задач делового взаимодействия на иностранном 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	Использовать и выбирать различные языковые средства в разнообразных формах устной и письменной коммуникации для решения задач делового взаимодействия на иностранном 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	Навыками отбора, организации и применения языковых средств для решения задач делового взаимодействия в устной и письменной форме на иностранном языке – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Иностранный язык» относится к дисциплинам обязательной части Блока 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. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 24 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, экзамена)).

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе практическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
1	«Знакомство. Моя биография. Моя семья»		2				32	34
2	«Мой рабочий день»		2				32	34
3	«Энергоуниверситет. Моя учеба в университете»		4				32	36
Промежуточная аттестация						Зачёт		4
Итого по части 1:			8				96	108
Часть 2								
4	«Франция»		4				39	43
5	«Достопримечательности Парижа»		6				40	46
6	«Французская цивилизация: культура, образование, спорт, праздники»		6				40	46
Промежуточная аттестация						Экзамен		9
Итого по части 2:			16				119	144
Итого по дисциплине:			24				215	252

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

В данной дисциплине теоретический курс не предусмотрен.

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	La présentation. Числительные.	PO-1
	La présentation. Указательные и притяжательные прилагательные.	PO-1, PO-2
	Ma biographie. Порядок слов простого предложения.	PO-1, PO-2
	Ma biographie. Общий вопрос.	PO-1, PO-2
	Ma famille. Три группы французских глаголов.	PO-1, PO-2
	Ma famille. Настоящее время изъявительного наклонения.	PO-1, PO-2

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
	Ma famille. Настоящее время изъявительного наклонения (продолжение).	PO-1, PO-2
	Повторение лексики и грамматики по теме.	PO-1, PO-2, PO-3
	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК1.	PO-1, PO-2, PO-3
2	Ma journée de travail. Безличные глаголы и выражения.	PO-1
	Ma journée de travail. Местоименные глаголы.	PO-1, PO-2
	Ma journée de travail. Обозначение времени. Часы.	PO-1, PO-2
	Ma journée de travail. Особенности спряжения глаголов 1 группы.	PO-1, PO-2
	Повторение лексики и грамматики по теме.	PO-1, PO-2, PO-3
3	L'Université d'Etat Energétique. Числительные в датах. Артикли и предлоги перед существительными, обозначающими месяцы и годы.	PO-1
	L'Université d'Etat Energétique. Лексические упражнения.	PO-1, PO-2
	L'Université d'Etat Energétique. Упражнения по развитию монологической речи.	PO-1, PO-2
	L'Université d'Etat Energétique. Упражнения по развитию диалогической речи.	PO-1, PO-2
	Проведение экскурсии по ИГЭУ на французском языке для франкоговорящих студентов.	PO-1, PO-2, PO-3
	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК2.	PO-1, PO-2, PO-3
	Mes études à l'université. Незаконченное прошедшее время.	PO-1, PO-2
	Mes études à l'université. Прошедшее сложное время. Предлоги перед названиями городов, стран, континентов.	PO-1, PO-2
	Mes études à l'université. Прошедшее сложное время (продолжение).	PO-1, PO-2
	Mes études à l'université. Прошедшее простое время.	PO-1, PO-2
	Mes études à l'université. Случай отсутствия артикля.	PO-1, PO-2
	Повторение лексики и грамматики по теме.	PO-1, PO-2, PO-3
Часть 2		
4	La France: situation géographique. Степени сравнения прилагательных.	PO-1
	La France: économie et tourisme. Степени сравнения наречий.	PO-1, PO-2
	La France: constitution et administration. Предпрошедшее время.	PO-1, PO-2
	La France: symboles français. Повторение прошедших времен.	PO-1, PO-2
	La France: Savez-vous que ...	PO-1, PO-2
	La cuisine française. Ближайшее будущее время.	PO-1, PO-2
	La cuisine française. Артикли перед продуктами питания.	PO-1, PO-2

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
	La Francophonie. Ближайшее прошедшее время.	PO-1, PO-2
	La Francophonie: testez vos connaissances.	PO-1, PO-2, PO-3
	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК1.	PO-1, PO-2, PO-3
5	Paris: généralités. Простое будущее время.	PO-1, PO-2
	La Cité, centre historique de Paris. Будущее в прошедшем.	PO-1
	Les curiosités de la rive droite. Il est intéressant de savoir que	PO-1, PO-2
	Les curiosités de la rive droite. Повторение времен изъявительного наклонения.	PO-1, PO-2
	Les curiosités de la rive gauche. Il est intéressant de savoir que	PO-1, PO-2
	Les curiosités de la rive gauche. Повторение времен изъявительного наклонения.	PO-1, PO-2
	Les autres curiosités de Paris. Aux environs de Paris. Il est intéressant de savoir que	PO-1, PO-2
	Les autres curiosités de Paris. Aux environs de Paris. Согласование времен изъявительного наклонения.	PO-1, PO-2
	Les autres curiosités de Paris. Aux environs de Paris. Согласование времен изъявительного наклонения (продолжение)	PO-1, PO-2
Повторение лексики и грамматики по теме.	PO-1, PO-2, PO-3	
66	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК2	PO-1, PO-2, PO-3
	La civilisation française: culture. Грамматика: Повторение числительных.	PO-1
	La civilisation française: culture. Грамматика: Повторение местоимений	PO-1, PO-2,
	La civilisation française: enseignement. Грамматика: Повторение прилагательных.	PO-1, PO-2
	La civilisation française: enseignement. Грамматика: Повторение наречий.	PO-1, PO-2

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

Курсовые проекты (работы), расчётно-графические и прочие работы не предусмотрены.

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2, PO-3
3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2, PO-3
4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
5	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
6	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
7	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
8	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
9	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
10	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
11	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-3
12	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-3
13	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2, РО-3
14	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
15	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-3
16	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
17	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2, РО-3
18	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
19	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
20	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
21	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2, РО-3
22	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-3
23	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
24	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	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;
- 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	Шумакова А. П., Ветрова Н. В., Лещева А. С. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров технических специальностей / Шумакова А. П., Ветрова Н. В., Лещева А. С.; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2013. - 168 с: ил. – Загл. С тит.экрана. – Электрон.версия печат. публикации. – Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014042312212449974400004575	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Молькова Е.Б., Шумакова А.П., Гудкова Е.А. Профессиональный французский язык для бакалавров технических направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Б. Молькова, А. П. Шумакова, Е. А. Гудкова. Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2017. - 244 с: ил. – Загл. С тит.экрана. – Электрон.версия печат. публикации. – Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018011909075333300002733879	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Шумакова А.П. Времена изъявительного наклонения (французский язык) №1853 [Электронный ресурс]: методические указания / А. П. Шумакова. Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. французского языка ; под ред. Е. А. Гундиной, Н. В. Ветровой. Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2008. - 20 с: ил. – Загл. С тит.экрана. – Электрон.версия печат. публикации. – Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916525666447900001554	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4	Шумакова А.П. Актуальные проблемы экологии (Les problèmes ecologiques d'actualité) (французский язык) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. П. Шумакова. Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. русского и французского языков, Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2016. - 52 с: ил. – Загл. С тит.экрана. – Электрон.версия печат. публикации. – Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016122212214214400000749362	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	Шумакова А.П. "Les fetes traditionnelles francaises". ("Традиционные французские праздники") 908 [Электронный ресурс]: Методические указания / А. П. Шумакова. Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. русского и французского языков ; ред. Е. Б. Ворониной. Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2014. - 36 с: ил. – Загл. С тит.экрана. – Электрон.версия печат. публикации. – Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015011914183730500000749350	ЭБС «Book on Lime»	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
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 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)

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 «Présentation. Ma biographie. Ma famille»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Речевые модели, грамматический и текстовый материал, связанные с тематико-ситуативным блоком «Présentation. Ma biographie. Ma famille»	ние основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.3] самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к практическим занятиям	Речевые модели, грамматический и текстовый материал, связанные с тематико-ситуативным блоком «Présentation. Ma biographie. Ma famille»	мостоятельное выполнение заданий мостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел №2 «Ma journée de travail»		
Работа с учебно-методической литературой,	Речевые модели, грамматический и текстовый материал, связанные с тематико-ситуативным блоком «Ma journée de travail»	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.2.1] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Речевые модели, грамматический и текстовый материал, связанные с тематико-ситуативным блоком «Ma journée de travail»	мостоятельное выполнение заданий мостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел №3 «L'Université Energétique. Mes études à l'université»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Речевые модели, грамматический и текстовый материал, связанные с тематико-ситуативным блоком «L'Université Energétique. Mes études à l'université»	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.3] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Речевые модели, грамматический и текстовый материал, связанные с тематико-ситуативным блоком «L'Université Energétique. Mes études à l'université»	мостоятельное выполнение заданий мостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел №4 «La France»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Речевые модели, грамматический и текстовый материал, связанные с тематико-ситуативным блоком «La France»	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.3] мостоятельная работа в ЭИОС мостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Речевые модели, грамматический и текстовый материал, связанные с тематико-ситуативным блоком «La France»	мостоятельное выполнение заданий мостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел №5 «Les curiosités de Paris»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Речевые модели, грамматический и текстовый материал, связанные с тематико-ситуативным блоком «Les curiosités de Paris»	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.2.1] мостоятельная работа в ЭИОС мостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Речевые модели, грамматический и текстовый материал, связанные с тематико-ситуативным блоком «Les curiosités de Paris»	мостоятельное выполнение заданий мостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел №6 « La civilisation française: culture, enseignement, sport, fêtes»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Речевые модели, грамматический и текстовый материал, связанные с тематико-ситуативным блоком « La civilisation française: culture, enseignement, sport, fêtes»	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2, 6.2.1] мостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Речевые модели, грамматический и текстовый материал, связанные с тематико-ситуативным блоком « La civilisation française: culture, enseignement, sport, fêtes»	мостоятельное 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;
- 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 семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы).
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). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Безопасность жизнедеятельности»**

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик РПД	Безопасность жизнедеятельности

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

Целями освоения дисциплины являются получение обучающимися теоретических знаний и практических навыков, необходимых для создания безопасных и безвредных условий жизни и деятельности человека; проектирования новой техники и технологических процессов в соответствии с требованиями нормативных и правовых документов по охране труда; организации безопасного выполнения особоопасных видов работ; прогнозирования ЧС и принятия правильных решений в условиях ЧС по защите работающих на предприятиях и населения близлежащих районов.

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 возникновения вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества – З(УК-8)-1	Теоретические основы и закономерности возникновения вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества – (РО-1)
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Анализировать и применять способы защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов – У(УК-8)-1	Анализировать и применять способы защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов на основе рационального выбора и применения способов защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности или поражающих факторов чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов – В(УК-8)-1	Навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов на основе рационального выбора и применения способов защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности или поражающих факторов чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 14 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0 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 (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе практическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Научные основы безопасности жизнедеятельности (БЖД)	1					12	13
2	Правовые и организационные основы БЖД.	1	1	2			12	16
3	Элементы психологии безопасности деятельности	1					12	13
4.	Основы производственной санитарии.	1	1	2			12	16
5	Инженерные основы техники безопасности	1	1				12	14
6	Основы безопасности в ЧС	1	0,5				12,5	14
7	Изучение методов оказания первой помощи		0,5				12,5	13
Промежуточная аттестация		экзамен						9
ИТОГО по дисциплине		6	4	4	-	-	85	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Раздел 1. Научные основы безопасности жизнедеятельности (БЖД)	РО-1
2	Раздел 2. Правовые и организационные основы БЖД.	
2.1	Основные законодательные акты о нормативные документы по охране труда и защите от ЧС. Организация управления охраной труда в стране и на предприятии. Ответственность должностных лиц за нарушение требований ОТ. Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением требований ОТ.	РО-1; РО-2
2.2	Понятие о производственном травматизме, расследование и учет несчастных случаев, возмещение пострадавшему ущерба, причиненного н.с. Методы анализа травматизма. Понятие о специальной оценке рабочих мест по условиям труда. Льготы работающим во вредных условиях	РО-2
3	Раздел 3. Элементы психологии безопасности деятельности	РО-1
4	Раздел 4. Основы производственной санитарии.	

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
4.1	Воздух рабочей зоны: параметры, влияние, принципы нормирования. Защита от теплового излучения. Обеспечение нормативных значений параметров воздуха рабочей зоны. Вентиляция: виды, принцип действия, назначение.	PO-1; PO-2
4.2	Производственный шум: параметры, влияние, принципы нормирования. Основы акустического расчета. Методы защиты от шума.	PO-1; PO-2
4.3	Вибрация: параметры, влияние, принципы нормирования. Методы защиты от вибрации.	PO-1; PO-2
4.4	Световая среда: параметры, влияние, принципы нормирования. Оптимальное расположение светильников осветительной установки в пространстве.	PO-1; PO-2
4.5	Электромагнитные поля: параметры, влияние, принципы нормирования. Защита от электромагнитных полей	PO-1; PO-2
4.6	Ионизирующие излучения: параметры, влияние, принципы нормирования. Защита от ИИ.	PO-1; PO-2
5	Раздел 5. Инженерные основы техники безопасности	
5.1	Основы электробезопасности. Влияние электрического тока на человека, факторы, влияющие на исход электротравм, классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Растекание тока в земле, понятие о напряжении шага и прикосновения. Меры электробезопасности: малые напряжения, двойная изоляция, исключение контакта с токоведущими частями, контроль изоляции, индивидуальные средства защиты	PO-1; PO-2
5.2	Меры электробезопасности: зануление, заземление, защитное отключение.	PO-2
5.3	Причины повышенной опасности эксплуатации действующего оборудования. Организация работ по наряду-допуску	PO-1; PO-2
6	Раздел 6. Основы безопасности в ЧС	
6.1	Основные понятия о горении и взрыве. Характеристики горючих и взрывоопасных веществ. Категории помещений и зданий по пожаро-взрывоопасности. Причины повышенной пожаро-взрывоопасности электрооборудования	PO-1; PO-3
6.2	Строительные меры пожарной профилактики. профилактика пожаров и взрывов на станциях с различными видами топлива. Методы и средства тушения пожаров. Особенности тушения пожаров электроустановок	PO-3
6.3	Вредные химические вещества в больших количествах используемых в энергетике: особенности воздействия меры первой помощи. Особенности развития химической аварии различных хранилищ вредных веществ. особенности распространения облака зараженного воздуха на открытой местности и в населенном пункте. Локализация и ликвидация химических аварий	PO-1; PO-3

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Определение вида и размера компенсаций за работу во вредных условиях	PO-2
4	Расчет звукоизолирующей способности кожуха. Оценка эффективности звукопоглощения. Определение допустимого времени работы с виброактивным оборудованием	PO-2

3.3.2. Лабораторные работы

№ Раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Анализ травматизма статистическим методом. Определение вида и размера компенсаций за работу во вредных условиях	РО-2
4	Расчет звукоизолирующей способности кожуха. Оценка эффективности звукопоглощения. Определение допустимого времени работы с виброактивным оборудованием	РО-2
	Оценка воздействия источника ЭМП СВЧ на работников и жилую зону. Оценка AMBIENTного эквивалента дозы ИИ работников	РО-2
5	Оформление выполнения работ по наряду-допуску	РО-2
6	Определение класса пожара. Определение категории помещений и зданий по пожаро-взрывоопасности. Определение вида и количества первичных средств пожаротушения	РО-3
7	Изучение методов оказания первой помощи	РО-3

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

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочие виды работ не предусмотрены.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ Раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	
2	Работа с конспектами лекций	РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	
3	Работа с конспектами лекций	РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	
4	Работа с конспектами лекций	РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	
5	Работа с конспектами лекций	РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	
6	Работа с конспектами лекций	РО-3
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	

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;
- 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	Горбунов А.Г. Основы безопасности жизнедеятельности в энергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экран. —Электрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017082314041349800002731841 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	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 «Book on Lime»	Электронный ресурс
3.	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	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	; 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 .		
4.	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 «Book on Lime»	Электронный ресурс
5.	Климов, Дмитрий Александрович. Моделирование защитного зануления электрооборудования [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по курсу "Безопасность жизнедеятельности" / Д. А. Климов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. безопасности жизнедеятельности ; под ред. А. Г. Горбунова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515505804269400005160 .	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	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 «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	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 «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Каманин, Д.А. Защита от теплового излучения [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по курсу "Безопасность жизнедеятельности" / Д. А. Каманин, А. Г. Горбунов ; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; 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 «Book on Lime»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ (последняя редакция) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/	Информационная справочная система КонсультантПлюс
2	Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 (ред. от 07.03.2019) "О противопожарном режиме" (вместе с "Правилами противопожарного режима в Российской Федерации") http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_129263/	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	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 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)
...

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 основы безопасности жизнедеятельности»		
Подготовка к текущему контролю (ПК)	Изучение теоретического материала	См. раздел №1.1 уч. пособия [6.1.1], конспект лекций
Раздел № 2 «Правовые и организационные основы БЖД»		
Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю (ПК)	Изучение теоретического материала	См. раздел № 2.7 и 2.8 уч. пособия [6.1.1], конспект лекций
Раздел № 3 «Элементы психологии безопасности деятельности»		
Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю (ПК)	Изучение теоретического материала	См. раздел № 1.2 уч. пособия [6.1.1], конспект лекций
Раздел № 4 «Основы производственной санитарии»		
Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю (ПК)	Изучение теоретического материала	См. раздел №3 уч. пособия [6.1.1], конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	См. методические указания [6.1.2÷6.1.5]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Оформление отчета по лабораторной работе		См. методические указания [6.1.2÷6.1.5]
Раздел № 5 «Инженерные основы техники безопасности»		
Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю (ПК)	Изучение теоретического материала	См. раздел №4 уч. пособия [6.1.1], конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	См. методические указания [6.1.6]
Оформление отчета по лабораторной работе		См. методические указания [6.1.6]
Раздел № 6 «Основы безопасности в ЧС»		
Подготовка к практическим занятиям, текущему контролю (ПК)	Изучение теоретического материала	См. раздел № 5 уч. пособия [6.1.1]; конспект лекций; ст.8 и 27 [6.3.1]; прил.1 [6.3.2]

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;
- применение 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	Учебник по реанимации (flash - версия)	Акт № ПО-4-18 от 01.01.2016 г.
4	Учебник и тренажер по реанимации	Акт № ПО-4-17 от 01.01.2004 г.

**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	Лаборатория «Техногенная безопасность» для проведения занятий семинарского типа (В-503)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Персональные компьютеры с программным обеспечением в соответствии с п. 9.2
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) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЛОСОФИЯ»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об основных философских категориях и специфике их понимания в различных типах философии, а также об основных принципах самоорганизации и самообразования, профессионального и личностного развития; формирование умений представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии, проводить сравнение философских концепций, формирующих мировоззрение человека, а также выстраивать траекторию личностного и профессионального саморазвития и самообразования; приобретение практических навыков анализа текстов философского содержания, явлений общественной жизни, познавательной деятельности для формирования собственной мировоззренческой позиции, а также управления траекторией личностного и профессионального саморазвития и самообразования.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)</i>	
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	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	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 – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками абстрактного мышления, критического анализа и синтеза полученной информации и системного подхода для решения поставленных задач – В(УК-1)-1	Навыками абстрактного мышления, критического анализа и синтеза полученной информации и системного подхода для решения поставленных задач – РО-3
<i>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Особенности этики, философии в культурах народов мира – З(УК-5)-2	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 – У(УК-5)-2	Проводить сравнительный анализ причин межкультурных различий в обществе в философском контексте, излагать собственную этическую позицию – РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками анализа культурного разнообразия, формирования собственной мировоззренческой позиции, этическими принципами межкультурного взаимодействия – В (УК-5)-2	Навыками анализа культурного разнообразия, формирования собственной мировоззренческой позиции, этическими принципами межкультурного взаимодействия – РО-6

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 (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 10 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)).

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1.	Предмет философии и ее исторические типы	1	1				10	12	
2.	Основные проблемы онтологии	1	1				12	16	
3.	Философия познания	1	1				12	16	
4.	Философская антропология	1	0,5				12	13,5	
5.	Социальная философия и философия истории	2	0,5				12	14,5	
	Промежуточная аттестация	Зачет							4
ИТОГО по дисциплине:		6	4				58	72	

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.	<p>Философия как социокультурное явление. Мировоззрение и философия, возникновение философии как мировоззренческой рефлексии, осуществляемой в понятиях и формах логики. Роль философии в жизни человека и общества. Проблема основного вопроса философии, основные варианты формулировки: Платон, Иоанн Дамаскин, И. Кант, Ф. Ницше, Ф. Энгельс. Проблема метода в философии, ее генезис (Гераклит – Парменид). Диалектика и адиалектика (метафизика в марксистской терминологии). Философия, наука, религия: специфика философского знания</p> <p>История философии как процесс. Специфика истории философии. Основные направления, школы философии и этапы развития. Зарождение философской мысли. Специфика, основные проблемы, направления и представители древней философии Индии и Китая, философии Античности, Средневековья, Ренессанса (Возрождения), Нового времени, немецкой классической философии, отечественной философии, философии Новейшего времени</p>	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
2.	<p>Основные проблемы онтологии. Проблемы бытия и существования. Учение о бытии. Возникновение и внутренняя логика философской проблемы бытия в европейской традиции. История формирования категории «бытие». Монистические и плюралистические концепции бытия. Категории бытия, существования и их модусов. Диалектика бытия и небытия. Основные формы бытия, существование и его необходимые условия. Понятия материального и идеального</p> <p>Мир как совокупная реальность, специфика свойств Мира как системы и его подсистем. Понятие «реальность», виды реальности. История формирования понятия «материя». Проблема философского определения материи. Движение, пространство и время как неотъемлемые свойства действительности. Современная естественно-научная картина материального мира, его структуры</p>	PO-1, PO-4
3.	<p>Философия познания. Познание, его возможности и границы. Сознание, его специфика. Истоки и сущность человеческого познания. Познание как социально-опосредованное, исторически развивающееся в процессе практики отражение человеком Бытия. 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 в истории. Диалектика абсолютной и относительной истины. Проблема критериев истины. Практика – объективный критерий истины</p> <p>Диалектика: ее основные законы и категории. Универсальные связи бытия. Классическая формулировка диалектики Г.В.Ф. Гегелем: объективная диалектика мира и субъективная диалектика познания. Метод в философии. Основные законы диалектики: закон единства и борьбы противоположностей, закон взаимного перехода количественных и качественных изменений, закон отрицания отрицания. Особенности категорий диалектики. Сущность и явление; единичное, особенное, общее; закон. Диалектический детерминизм: причина и следствие, необходимость и случайность, форма и содержание, возможность и действительность. Методологическое значение основных законов и категорий диалектики. Развитие диалектики в общей теории систем и синергетике</p>	PO-1, PO-4
4.	<p>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 и социальное, телесное и духовное в человеке</p> <p>Проблема духовных ценностей и смысла жизни Человека. Личность и проблема ценностной ориентации. Природа ценностей, их классификация и иерархия. Проблема определения добра и зла в истории человечества. Роль ценностей в жизни человека и общества: религиозные, нравственные, эстетические ценности. Мораль, справедливость, право. Проблема обретения смысла жизни. Представление о счастье, его достижимости и условиях</p>	PO-1, PO-4
5.	<p>Социальная философия и философия истории. Общество как объект философского анализа. История формирования представлений об обществе. 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 как подсистема объективной реальности Мира. Общество и культура. Структура общества Специфика социальных законов. Человек в системе социальных связей. Проблема движущих сил истории. Историческая необходимость и сознательная деятельность людей. Понятие «Великая личность», ее место в историческом процессе, возможности и их границы</p> <p>Глобальные проблемы современности. Происхождение и понятие системы глобальных проблем, стоящих перед человечеством (политических, экологических, демографических, экономических и духовных) и варианты</p>	PO-1, PO-4

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	их решения. Взаимодействие цивилизаций. Будущее человечества: перспектива физического и духовного выживания человечества, Человека в свете современной ситуации: концепции устойчивого развития и ноосферной коэволюции	

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

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

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 конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3
2	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-5
3	Работа с конспектами лекций	РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-4, РО-5
	Подготовка к практическим занятиям	РО-5
4	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-4
5	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-5
	Подготовка к практическим занятиям	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, 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;
- 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, приведенный в Приложении 2.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Брагин, А.В. Философия для бакалавров: курс лекций / А. В. Брагин; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2017.—176 с: ил. <URL: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017082213480484100002736547 >.	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
2.	Ерофеева, К. Л. Философия человека: антропология и аксиология: учебное пособие / К. Л. Ерофеева; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2013.—216 с. <URL: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422460104731900008402 >.	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3.	Куликова, О.Б.. Основные проблемы онтологии: учебно-методическое пособие / О. Б. Куликова; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2010.—156 с. <URL: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916375418596500007227 >.	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4.	Куликова, О.Б.. Философия познания: анализ основных проблем. Общая характеристика методов научного познания: учебно-методическое пособие / О. Б. Куликова; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2009.—90 с. <URL: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422261646545200005769 >.	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
5.	Максимов, М. В. Философия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы по дисциплине "Философия" / М. В. Максимов, Л. М. Максимова; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—148 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации. <URL: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014042215581665468300003834 >	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
6.	Максимов, М.В. Предмет философии и ее исторические типы: учебно-методическое пособие / М. В. Максимов, Л. М. Максимова; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2016.—64 с. <URL: https://ivseu.bibliotech.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.	Брагин, А.В. Философия: курс лекций / А. В. Брагин; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – (Изд. 2-е, доп. и перераб.). – Иваново, 2006. – 279 с. <URL: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422255241883000002261 >	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3.	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
4.	Спиркин, А.Г. Философия: учебное пособие / А. Г. Спиркин.—2-е изд.—М.: Гардарики, 2003.—736 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	91
5.	Философия: хрестоматия / Российская академия государственной службы при Президенте Российской Федерации; сост. К. Х. Делюкаров [и др.]; отв. ред. К. Х. Делюкаров, С. Б. Роцинский.—М.: РАГС, 2006.—768 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	28
6.	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: Трикта, 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

№	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 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)

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 конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с зарождением, спецификой и этапами развития философии	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с зарождением, спецификой и этапами развития философии	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.3, 6.2.5, 6.2.6]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с зарождением, спецификой и этапами развития философии	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 2. Основные проблемы онтологии		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с проблемами бытия, его системности, структуры, форм развития, соотношения фило-	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	софских представлений с естественнонаучными знаниями	
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с проблемами бытия, его системности, структуры, форм развития, соотношения философских представлений с естественнонаучными знаниями	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.3, 6.2.5, 6.2.6]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с проблемами бытия, его системности, структуры, форм развития, соотношения философских представлений с естественнонаучными знаниями	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 3. Философия познания		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные со спецификой и формами познания, с проблемой истины и ее критериев, диалектикой как теорией научного познания	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные со спецификой и формами познания, с проблемой истины и ее критериев, диалектикой как теорией научного познания	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.3, 6.2.5, 6.2.6]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные со спецификой и формами познания, с проблемой истины и ее критериев, диалектикой как теорией научного познания	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 4. Философская антропология		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основаниями человеческого существования, с целями и возможностями человека	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с основаниями человеческого существования, с целями и возможностями человека	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.3, 6.2.5, 6.2.6]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с основаниями человеческого существования, с целями и возможностями человека	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 5. Социальная философия и философия истории		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с проблемами сущности и существования общества, направленности его развития	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с проблемами сущности и существования общества, направленности его развития	Чтение основной и дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с проблемами сущности и существования общества, направленности его развития	Самостоятельное выполнение заданий [6.1.1, 6.1.2, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.3, 6.2.5, 6.2.6]. 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;
- чтение лекций 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	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 / 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)
3.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А281, А288, А289, А330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРАВОВЕДЕНИЕ»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об основных правовых понятиях, источниках и содержании отраслей российского права, содержании основных нормативных и правовых документов, относящихся к профессиональной деятельности, формирование умений находить, анализировать и использовать нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности, приобретение практических навыков поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные правовые понятия, источники и содержание отраслей российского права –З(УК-2)-1	Называет и объясняет основные правовые понятия, источники и содержание отраслей российского права, характеризует содержание основных нормативных и правовых документов, относящихся к профессиональной деятельности – 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 нормативные и правовые документы, необходимые для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных 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 нормативные и правовые документы для наиболее эффективного решения задач в рамках поставленной цели – 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 (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 10 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).

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1.	Основы теории права	1	1				8	10	
2.	Основы конституционного права РФ	1	1				8	10	
3.	Основы гражданского права РФ	1	1				8	10	
4.	Основы семейного права РФ	1					8	9	
5.	Основы трудового права РФ	1	0,5				8	9,5	
6.	Основы административного права РФ	0,5					8	8,5	
7.	Основы уголовного права РФ	0,5	0,5				10	11	
	Промежуточная аттестация	зачет							4
ИТОГО по дисциплине		6	4				58	72	

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
8.	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
9.	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
10.	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 (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
11.	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
12.	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
13.	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
14.	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 (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Основы теории права	РО-1
2	Основы конституционного права РФ	РО-2
3	Основы гражданского права РФ	РО-2
	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК1	РО-3
5	Основы трудового права РФ	РО-2
7	Основы уголовного права РФ	РО-2
	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК2	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 конспектами лекций	РО-1
	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-3
3	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3
4	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
5	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3
6	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
7	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- 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, К.А. 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://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017112013182987400002737558 .	ЭБС «Bookon 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://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016050416051346800000749357 .	ЭБС «Bookon Lime»	Электронный ресурс
3.	Годнева, Т.Ю. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. Ю. Годнева, К. А. Котова, С. Ю. Лисова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2009.—Загл. с тит. экрана.—Электр. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916351719501800006732 .	ЭБС «Bookon 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 / 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://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422483192790500001149	ЭБС «Bookon Lime»	Электронный ресурс
2.	Гошуляк, В.В. Основы конституционного строя как институт конституционного	ЭБС	Элек-

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	права и как конституционный институт [Электронный ресурс] // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. — Электрон.дан. — 2016. — № 3. — С. 5-16. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/300075 . — Загл. с экрана.	«Лань»	электронный ресурс
3.	Макеева, Н.В. Российский федерализм: проблемы и перспективы [Электронный ресурс] / Н.В. Макеева, Ж.А. Миряева. // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. — Электрон.дан. — 2016. — № 3. — С. 62-70. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/300075 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
4.	Комкова, Г.Н. Конституционные гарантии прав человека в России: понятие и классификация [Электронный ресурс] // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. — Электрон.дан. — 2016. — № 3. — С. 31-39. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/300075 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
5.	Балашова, Т.Н. Проблемы классификации юридических лиц на корпоративные и унитарные в действующем гражданском законодательстве Российской Федерации [Электронный ресурс] // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. — Электрон.дан. — 2018. — № 1. — С. 23-31. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/308878 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
6.	Липинский, Д.А. Об институтах административной и трудовой ответственности [Электронный ресурс] / Д.А. Липинский, О.Е. Репетева. // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. — Электрон.дан. — 2016. — № 4. — С. 49-58. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/301181 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
7.	Кулешова, Г.П. Терроризм и экстремизм: соотношение понятий [Электронный ресурс] // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. — Электрон.дан. — 2017. — № 3. — С. 17-24. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/306787 . — Загл. с экрана.	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) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ).	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 ноября 1991 года	ИСС «КонсультантПлюс»
4.	Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая): федеральный закон от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 03.08.2018)	ИСС «КонсультантПлюс»
5.	Семейный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 29.12.1995 N 223-ФЗ (ред. от 03.08.2018)	ИСС «КонсультантПлюс»
6.	Трудовой кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 03.08.2018)	ИСС «КонсультантПлюс»
7.	Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях: федеральный закон от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 03.08.2018)	ИСС «КонсультантПлюс»
8.	Уголовный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 29.07.2018)	ИСС «КонсультантПлюс»
9.	О противодействии терроризму: федеральный закон от 06.03.2006 N 35-ФЗ (ред. от 18.04.2018)	ИСС «КонсультантПлюс»
10.	Указ Президента РФ от 31.12.2015 N 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»	ИСС «КонсультантПлюс»
11.	Указ Президента Российской Федерации от 29.06.2018 № 378 «О национальном плане противодействия коррупции на 2018–2020 годы»	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	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) 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)

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 конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами теории права	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами теории права	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 2. Основы конституционного права РФ		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами конституционного права РФ	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами конституционного права РФ	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3, 6.3.10] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами конституционного права РФ	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 3. Основы гражданского права РФ		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами гражданского права РФ	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами гражданского права РФ	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.5, 6.3.4] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами гражданского права РФ	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 4. Основы семейного права РФ		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами семейного права РФ	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами семейного права РФ	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.3.5] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Раздел 5. Основы трудового права РФ		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами трудового права РФ	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами трудового права РФ	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.6, 6.3.6] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами трудового права РФ	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 6. Основы административного права РФ		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами административного права РФ	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.6, 6.3.7] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Раздел 7. Основы уголовного права РФ		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами уголовного права РФ	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами уголовного права РФ	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.7, 6.3.8, 6.3.9, 6.3.10, 6.3.11] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами уголовного права РФ	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач 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.

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
3.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
4.	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)
5.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«КУЛЬТУРОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях и различиях народов мира, формирование умений толерантно воспринимать эти особенности в обществе, приобретение практических навыков обоснования собственной 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
<i>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Социальные, этнические, конфессиональные и культурные особенности и различия народов мира – З(УК-5)-3	Называет основные культурологические теории и концепции, социальные, этнические, культурные и конфессиональные особенности и различия народов мира, основанные на ценностных ориентациях – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Проводить сравнительный анализ причин межкультурных различий в обществе, излагать собственную позицию по актуальным проблемам социального, межнационального, конфессионального, культурного взаимодействия У(УК-5)-3	Сопоставляет, критически оценивает получаемую извне социокультурную информацию, делает на ее основе собственные выводы о причинах межкультурных различий в обществе, излагает собственную позицию по актуальным социальным, этническим, конфессиональным и культурным проблемам – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками аргументированного обоснования толерантного восприятия межкультурных различий в обществе – В(УК-5)-3	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 относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 8 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 с указанием видов учебной нагрузки и их объемами приведена в таблице.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1.	Теория культуры	1	1				15	17	
2.	История культуры	2	2				30	34	
3.	Актуальные проблемы современной культуры	1	1				15	17	
	Промежуточная аттестация	Зачет							4
ИТОГО по дисциплине		4	4				60	72	

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	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. Многообразие современных культур	РО-1

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Культура как предмет изучения	РО-2
	Основы теории культуры	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 ПК2	РО-3
3	Основные тенденции и проблемы развития культуры XXвека	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 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, 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;
- 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.	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, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». – Электрон.данные. – Иваново: Б.и., 2018. – Загл. с титул.экрана. – Электрон.версия печат. публикации. – https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012310224691800002731531	ЭБС «BookonLime»	Электронный ресурс
3.	Культурология [Электронный ресурс]: программа курса и планы семинарских занятий / Г.А. Будник [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина», Каф.отечественной истории и культуры ; под ред. С.П. Бобровой. – Электрон.данные. – Иваново: Б.и., 2012. – 40 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон.версия печат. публикации. – Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422162086953800001355	ЭБС «BookonLime»	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 «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

№	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) 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)

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 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	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 / 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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Высшая математика (общий курс)»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов
Форма обучения	Заочная
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 общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО,
- формирование математической культуры обучающихся,
- овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественнонаучного содержания,
- подготовка к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе;
- формирование навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности и научной работе.

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 применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основные законы естественнонаучных дисциплин – З(ОПК-2)-1	основные понятия и законы математики – РО-1
методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования – З(ОПК-2)-2	методы математического анализа и моделирования – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности – У(ОПК-2)-1	выявлять естественнонаучную сущность проблем и учитывать ее при составлении математической модели задачи – РО-3
выбирать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – У(ОПК-2)-2	выбирать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения поставленных математических задач – РО-4
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками применения основных законов естествознания для разрешения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности – В(ОПК-2)-1	навыками применения основных законов математики для разрешения проблем, возникающих при решении теоретических и прикладных задач – РО-5
навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования – В(ОПК-2)-2	навыками применения основных методов математического анализа и моделирования и способностью проанализировать полученные результаты теоретического и экспериментального исследования – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Высшая математика (общий курс)» 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 трудоемкость (объем) дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 46 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе прак- тическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
Часть 1								
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	2	4				61	65
2	Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	2	4				62	68
3	Интегральное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл	4	6				62	72
Промежуточная аттестация по части 1		экзамен						9
ИТОГО по части 1		8	14				185	180
Часть 2								
4	Интегральное исчисление функции одной переменной. Определенный интеграл	1	2				30	33
5	Элементы теории функции комплексного переменного	1	2				30	33
6	Функции нескольких действительных переменных	2	2				30	34
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений	2	4				33	39
8	Операционное исчисление	2	2				30	34
9	Ряды	2	2				30	44
Промежуточная аттестация по части 2		экзамен						9
ИТОГО по части 2		10	14				183	252
ИТОГО по дисциплине		18	28				368	432

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
1.1-1.2	Линейная алгебра. Матрицы и их виды. Действия над матрицами. Определитель, свойства определителя. Обратная матрица.	PO-1
1.3 - 1.4	Системы линейных уравнений. Методы решения СЛАУ.	PO-1, PO-2
1.5 - 1.6	Векторная алгебра. Действия над векторами, их свойства и приложения. Основные задачи векторной алгебры.	PO-1
1.7 - 1.8	Аналитическая геометрия на плоскости. Кривые второго порядка. Классификация и построение.	PO-1
1.9 - 1.10	Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнение плоскости. Уравнение прямой. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Основные задачи аналитической геометрии в пространстве.	PO-1
1.11	Поверхности второго порядка. Классификация, построение.	PO-1
2	Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	
2.1 - 2.2	Введение в математический анализ. Понятие функции. Элементарные функции и их графики. Свойства функций. Предел функции одной переменной. Раскрытие неопределенностей, первый и второй замечательный пределы. Эквивалентные величины.	PO-1
2.3	Производная функции: определение, свойства.	PO-1
2.4 - 2.6	Приложения производной. Исследование функции и построения графика.	PO-1, PO-2
3	Интегральное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл	
3.1-3.2	Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное вычисление неопределенного интеграла. Интегрирование по частям.	PO-1
3.3	Интегрирование дробно-рациональных функций.	PO-1
3.4	Интегрирование тригонометрических функций.	PO-1
3.5	Интегрирование иррациональных функций.	PO-1
Часть 2		
4	Интегральное исчисление функции одной переменной. Определенный интеграл	
4.1	Определённый интеграл: определение, свойства, вычисление. Несобственные интегралы.	PO-1
4.2 -4.3	Приложения определённого интеграла: площадь области (декартова система, полярная система, параметрически заданная), длина дуги, объем тела вращения.	PO-1, PO-2
5	Элементы теории функции комплексного переменного	
5.1 -5.2	Комплексные числа.	PO-1
5.3	Элементарные функции комплексного переменного.	PO-1
6	Функции нескольких действительных переменных	
6.1 -6.2	Функции нескольких переменных.	PO-1
6.3	Экстремумы функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции в области.	PO-1, PO-2
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений	
7.1 -7.2	Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). Решение ОДУ первого порядка, высших порядков, допускающие понижение порядка.	PO-1, PO-2
7.3 - 7.5	Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами однородные и неоднородные. Метод неопределенных коэффициентов. Метод вариации произвольных постоянных.	PO-1
7.6	Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.	PO-1
8	Операционное исчисление	

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
8.1 -8.3	Операционное исчисление. Основные понятия. Применение операционного исчисления к решению дифференциальных уравнений и их систем.	PO-1
9	Ряды	
9.1	Числовые ряды: основные понятия, свойства и признаки сходимости.	PO-1, PO-2
9.2	Функциональные ряды. Степенные ряды. Область сходимости степенного и функционального ряда.	PO-1, PO-2,
9.3	Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.	PO-1, PO-2
9.4	Ряды Фурье	PO-1, PO-2

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые ре- зультаты обучения
Часть 1 – семестр 1		
1	Матрицы и действия над ними. Определитель: вычисление и свойства. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.	PO-1, PO-4, PO-5, PO-6
1	Решение систем линейных алгебраических уравнений	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
1	Текущий контроль (ТК1)	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
1	Векторы: основные понятия, действия с векторами и их свойства.	PO-1, PO-4, PO-5, PO-6
1	Аналитическая геометрия на плоскости	PO-1, PO-4, PO-5, PO-6
1	Промежуточный контроль (ПК1)	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
1	Уравнение плоскости, уравнение прямой, взаимное расположение прямых и плоскостей.	PO-1, PO-4, PO-5, PO-6
2	Предел функций в точке и на бесконечности. Раскрытие неопределенностей, замечательные пределы, использование эквивалентных бесконечно-малых величин	PO-1, PO-4, PO-5, PO-6
2	Производные и дифференциалы первого и высших порядков и их применение при решении задач.	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
2	Исследование функции и построение её графика.	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
2	Текущий контроль (ТК2)	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
3	Вычисление неопределённого интеграла с помощью таблицы интегралов. Непосредственное интегрирование	PO-1, PO-4, PO-5, PO-6
3	Интегрирование по частям.	PO-1, PO-4, PO-5, PO-6
3	Интегрирование тригонометрических функций.	PO-1, PO-4, PO-5, PO-6
3	Интегрирование рациональных дробей.	PO-1, PO-4, PO-5, PO-6
3	Промежуточный контроль (ПК2)	PO-1, PO-4, PO-5, PO-6
3	Интегрирование иррациональных функций	PO-1, PO-4, PO-5, PO-6
4	Определённый интеграл. Несобственные интегралы.	PO-1, PO-4, PO-5, PO-6
4	Приложения определённого интеграла.	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
4	Текущий контроль (ТК1)	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
5	Комплексные числа. Изображение на плоскости. Три формы числа. Сложение, умножение, деление комплексных чисел в различных формах. Возведение в натуральную степень.	РО-1, РО-4, РО-5, РО-6
5	Извлечение корня натуральной степени. Решение алгебраических уравнений с комплексными корнями. Кривые и области на комплексной плоскости. Элементарные функции комплексного аргумента.	РО-1, РО-4, РО-5, РО-6
5	Промежуточный контроль (ПК1)	РО-1, РО-4, РО-5, РО-6
6	Функции нескольких переменных: вычисление частных производных и дифференциалов первого и высших порядков. Градиент, линии уровня, производная по направлению вектора, применение для приближенного вычисления.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
6	Экстремумы функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.	РО-1, РО-4, РО-5, РО-6
7	ОДУ высших порядков, допускающие понижение порядка. Текущий контроль (ТК2)	РО-1, РО-4, РО-5, РО-6
7	Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.	РО-1, РО-4, РО-5, РО-6
7	Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.	РО-1, РО-4, РО-5, РО-6
8	Операционное исчисление: нахождение изображений и оригиналов функций по таблице и с использованием основных свойств и теорем операционного исчисления.	РО-1, РО-4, РО-5, РО-6
8	Использование операционного метода решения дифференциальных уравнений и их систем.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
8	Промежуточный контроль (ПК2)	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
9	Числовые ряды: признаки сходимости, сумма ряда	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
9	Степенные ряды	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
9	Ряды Фурье	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, 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	Выполнение РГР по темам «Матрицы, определители, системы линейных уравнений», «Векторная алгебра», «Аналитическая геометрия»	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Подготовка к текущему контролю 1 (ТК-1)	
	Подготовка к промежуточному контролю 1 (ПК-1)	
	Проработка лекционного материала 1-го раздела. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач, предложенных для самостоятельного решения.	

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
2	Выполнение РГР по темам «Пределы», «Производная и её приложения»	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Подготовка к текущему контролю 2 (ТК-2)	
	Проработка лекционного материала 2-го раздела. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач, предложенных для самостоятельного решения.	
3	Выполнение РГР по теме «Неопределенный интеграл»	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Подготовка к промежуточному контролю 2 (ПК-2)	
	Проработка лекционного материала 3-го раздела. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач, предложенных для самостоятельного решения.	
	Подготовка к экзамену	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
Часть 2		
4	Выполнение РГР по теме «Определенный интеграл»	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Подготовка к текущему контролю 1 (ТК-1)	
	Проработка лекционного материала 4-го раздела. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач, предложенных для самостоятельного решения.	
5	Выполнение РГР по теме «Комплексные числа»	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Подготовка к промежуточному контролю 1 (ПК-1)	
	Проработка лекционного материала 5-го раздела. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач, предложенных для самостоятельного решения.	
6	Выполнение РГР по теме «Функции нескольких переменных»	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Проработка лекционного материала 6-го раздела. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач, предложенных для самостоятельного решения.	
7	Выполнение РГР по теме «Дифференциальные уравнения»	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Подготовка к текущему контролю 2 (ТК-2)	
	Проработка лекционного материала 7-го раздела. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач, предложенных для самостоятельного решения.	
8	Выполнение РГР по теме «Операционное исчисление»	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Подготовка к промежуточному контролю 2 (ПК-2)	
	Проработка лекционного материала 8-го раздела. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач, предложенных для самостоятельного решения.	
9	Выполнение РГР по теме «Ряды»	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Проработка лекционного материала 9-го раздела. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач, предложенных для самостоятельного решения.	
	Подготовка к экзамену	

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;
- 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	Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике: [в 2 ч.] / Д. Т. Письменный.—11-е изд.—М.: Айрис-пресс, 2011.—(Высшее образование).—ISBN 978-5-8112-4000-5. Ч. 1.—2011.—288 с: ил.—ISBN 978-5-8112-4375-4.	фонд библиотеки ИГЭУ	304
2	Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике: [в 2 ч.] / Д. Т. Письменный .—8-е изд.—М.: Айрис-пресс, 2012.—(Высшее образование).—ISBN 978-5-8112-4000-5. Ч. 2.—2012.—256 с: ил.—ISBN 978-5-8112-4736-3.	фонд библиотеки ИГЭУ	296
3	Аксаковская, Любовь Николаевна. Краткий курс высшей математики (основы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления, теории комплексных чисел) [Электронный ресурс]: 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".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—332 с: ил.—Загл. с тит. экрانا.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422571116234600009382 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
4	4.1) Пискунов, Николай Семенович. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебное пособие для втузов: в 2 т. / Н. С. Пискунов.—Изд. стер.—М.: Интеграл-пресс, 2001. Т. 1.—2001.—416 с.—ISBN 5-89602-012-0.	фонд библиотеки ИГЭУ	283
	4.2) Пискунов, Николай Семенович. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебное пособие для втузов: в 2 т. / Н. С. Пискунов.—Изд. стер.—М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 2001. Т. 2.—2001.—544 с.—ISBN 5-89602-013-9.	фонд библиотеки ИГЭУ	260
5	5.1) Минорский, Василий Павлович. Сборник задач по высшей математике: [учебное пособие для втузов] / В. П. Минорский.—Изд. 15-е.—М.: Изд-во Физико-математической литературы, 2005.—336 с.—ISBN 5-94052-105-3	фонд библиотеки ИГЭУ	160
	5.2) Минорский, Василий Павлович. Сборник задач по высшей математике: [учебное пособие для втузов] / В. П. Минорский.—14-е изд., испр.—М.: Физматлит, 2000.—336 с.—ISBN 5-94052-022-7	фонд библиотеки ИГЭУ	370
	5.3) Минорский, Василий Павлович. Сборник задач по высшей математике: [учебное пособие для втузов] / В. П. Минорский.—13-е изд.—М.: Наука, 1987.—352 с	фонд библиотеки ИГЭУ	543

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Аксаковская, Любовь Николаевна. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике для студентов дневных факультетов (1 семестр) / Л. Н. Аксаковская, В. В. Астраханцев; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. высшей математики; под ред. Б. Ф. Сковороды.—Изд. 2-е, испр.—Иваново: Б.и., 2006.—136 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	909
2	Аксаковская, Любовь Николаевна. 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.—160 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	915
3	Сборник индивидуальных заданий по высшей математике для студентов дневных факультетов (3 семестр) [Электронный ресурс] / Б. Ф. Сковорода [и др.] ; Гос. ком. Рос. Федерации по высшему образованию, Иван. гос. энерг. ун-т, Каф. высшей математики ; под ред. В. В. Астраханцев, Б. Ф. Сковороды.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 1995.—Загл. с тит. экран.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916421714367700001061 .	ЭБС «Book on Lime»	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
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	По логину и паролю

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		издательства «Лань»	
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 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)

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 – семестр 1		
Раздел № 1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»		
Подготовка к лекциям №1.2-1.11	Изучение материала предыдущих лекций раздела «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»	См. конспект лекций, основную литературу [1], [3]
Подготовка к практическим занятиям №1-9	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций, основную литературу [1], [3]
Выполнение РГР №1-3	Решение задач расчетно-графической работы по темам «Матрицы, определители, системы линейных уравнений», «Векторная алгебра», «Аналитическая геометрия»	См. сборник индивидуальных заданий из доп.литературы [1]
Подготовка к текущему и промежуточному контролю	Повторение пройденного материала	См. конспект лекций, основную литературу [1], [3]
Раздел № 2 «Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной»		
Подготовка к лекциям №2.2-2.6	Изучение материала предыдущих лекций раздела «Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной»	См. конспект лекций, основную литературу [1], [3], [4]
Подготовка к практическим занятиям №10-15	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций, основную литературу [1], [3], [4]
Выполнение РГР № 4-5	Решение задач расчетно-графической работы по темам «Пределы», «Производная и ее приложения»	См. сборник индивидуальных заданий из доп.литературы [1]
Подготовка к текущему контролю	Повторение пройденного материала	См. конспект лекций, основную литературу [1], [3], [4]
Раздел № 3 «Интегральное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл»		
Подготовка к лекциям №3.2-3.5	Изучение материала предыдущих лекций раздела «Неопределенный интеграл»	См. конспект лекций, основную литературу [1], [4]
Подготовка к практическим занятиям №16-21	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций, основную литературу [1], [4]
Выполнение РГР № 6	Решение задач расчетно-графической работы по темам «Неопределенный интеграл»	См. сборник индивидуальных заданий из доп.литературы [2]
Подготовка к промежуточному контролю	Повторение пройденного материала	См. конспект лекций, основную литературу [1], [4]
Часть 2 – семестр 2		
Раздел № 4 «Определенный интеграл»		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекциям №4.2-4.3	Изучение материала предыдущих лекций раздела «Определенный интеграл»	См. конспект лекций, основную литературу [1], [4]
Подготовка к практическим занятиям №1-3	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций, основную литературу [1], [4]
Выполнение РГР № 7	Решение задач расчетно-графической работы по теме «Определенный интеграл»	См. сборник индивидуальных заданий из доп. литературы [2]
Подготовка к текущему контролю	Повторение пройденного материала	См. конспект лекций, основную литературу [1], [4]
Раздел № 5 «Комплексные числа»		
Подготовка к лекциям №5.2-5.3	Изучение материала предыдущих лекций раздела «Комплексные числа»	См. конспект лекций, основную литературу [1], [3]
Подготовка к практическим занятиям №4-6	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций, основную литературу [1], [3]
Выполнение РГР № 8	Решение задач расчетно-графической работы по теме «Комплексные числа»	См. сборник индивидуальных заданий из доп. литературы [2]
Подготовка к текущему контролю	Повторение пройденного материала	См. конспект лекций, основную литературу [1], [3]
Раздел № 6 «Функции нескольких переменных»		
Подготовка к лекциям №6.2-6.3	Изучение материала предыдущих лекций раздела «Функции нескольких переменных»	См. конспект лекций, основную литературу [1], [4]
Подготовка к практическим занятиям №7-9	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций, основную литературу [1], [4]
Выполнение РГР № 9	Решение задач расчетно-графической работы по теме «Функции нескольких переменных»	См. сборник индивидуальных заданий из доп. литературы [2]
Подготовка к текущему контролю	Повторение пройденного материала	См. конспект лекций, основную литературу [1], [4]
Раздел № 7 «Дифференциальные уравнения»		
Подготовка к лекциям №7.2-7.6	Изучение материала предыдущих лекций раздела «Дифференциальные уравнения»	См. конспект лекций, основную литературу [2], [4]
Подготовка к практическим занятиям №10-14	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций, основную литературу [2], [4]
Выполнение РГР № 10	Решение задач расчетно-графической работы по теме «Дифференциальные уравнения»	См. сборник индивидуальных заданий из доп. литературы [3]
Подготовка к текущему контролю	Повторение пройденного материала	См. конспект лекций, основную литературу [2], [4]
Раздел № 8 «Операционное исчисление»		
Подготовка к лекциям №8.2-8.3	Изучение материала предыдущих лекций раздела «Операционное исчисление»	См. конспект лекций, основную литературу [2]
Подготовка к практическим занятиям №15-17	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций, основную литературу [2]
Выполнение РГР № 11	Решение задач расчетно-графической работы по теме «Операционное исчисление»	См. сборник индивидуальных заданий из доп. литературы [3]
Подготовка к текущему контролю	Повторение пройденного материала	См. конспект лекций, основную литературу [2]
Раздел № 9 «Ряды»		
Подготовка к лекциям №9.2-9.4	Изучение материала предыдущих лекций раздела «Ряды»	См. конспект лекций, основную литературу [2]
Подготовка к практическим занятиям №18-21	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций, основную литературу [2]
Выполнение РГР № 12	Решение задач расчетно-графической работы по теме «Ряды»	См. сборник индивидуальных заданий из доп. литературы [3]

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Высшая математика (спецглавы)»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик РПД	Прикладная математика

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

Целями освоения дисциплины являются изучение основ уравнений математической физики (уравнений в частных производных) как математического аппарата моделирования и расчета процессов, основанных на естественнонаучных законах, и основ теории цепей Маркова как математического аппарата моделирования и расчета случайных процессов.

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 применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные законы естественнонаучных дисциплин – З(ОПК-2)-1	примеры приложений уравнений математической физики (УМФ) к описанию процессов из естественнонаучных дисциплин (диффузия, теплопроводность, колебания струны, электрический потенциал) – РО-1
Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования – З(ОПК-2)-2	основные понятия теории случайных процессов, место теории цепей Маркова среди способов их моделирования – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности – У(ОПК-2)-1	записывать основные УМФ и формулировать начальные и краевые условия, соответствующие естественнонаучной сущности моделируемых процессов – РО-3
Выбирать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – У(ОПК-2)-2	формулировать дискретное пространство состояний случайного процесса, вектор состояния и матрицу переходных вероятностей – РО-4
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками применения основных законов естествознания для разрешения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности – В(ОПК-2)-1)	навыками качественного прогнозирования поведения решения УМФ при различных краевых условиях – РО-5
Навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования – В(ОПК-2)-2	навыками выбора пространства состояний для сформулированного случайного процесса, построения графа цепи Маркова и матрицы переходных вероятностей, расчета основных характеристик случайного процесса – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 2, 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 часов. Из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 12 часов, 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 трудоемкости (объема) приведена в таблице:

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1.	Введение в уравнения математической физики и их инженерные приложения	3	3	-	-		44	50
2.	Введение в теорию цепей Маркова и ее инженерные приложения	3	3	-	-		43	49
	Промежуточная аттестация	Экзамен						9
ИТОГО по дисциплине		6	6	-			87	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Введение в уравнения математической физики и их инженерные приложения	
1.1	Классификация уравнений математической физики. Линейные уравнения. Параболические уравнения (диффузия, теплопроводность). Краевые и начальные условия.	PO-1 PO-3
1.2	Метод Фурье. Собственные функции краевой задачи. Характеристики решения. Диффузия с порождением частиц. Метод сеток для параболического уравнения.	PO-1 PO-3
1.3	Гиперболические уравнения (колебания струны). Краевые и начальные условия. Метод Фурье, собственные формы. Решение Даламбера. Вынужденные колебания (неоднородное уравнение). Метод сеток для гиперболического уравнения.	PO-1 PO-3
1.4	Дифференциальные операторы в обобщенных координатах. Эллиптические уравнения. Задачи Дирихле и Неймана. Пример решения задачи Дирихле для круга.	PO-1 PO-3
2	Введение в теорию цепей Маркова и ее инженерные приложения	
2.1	Классификация цепей Маркова и общие свойства ее состояний и операторов. Векторы источников. Эргодические цепи. Установившиеся состояния.	PO-2 PO-4

2.2	Цепи с поглощающей ячейкой. Метод трассеров. Распределение времени пребывания и его основные характеристики. Цепи с порождением вероятности. Алгоритмы и программы моделирования цепей Маркова. Примеры моделирования	PO-2 PO-4
2.3	Введение в теорию систем массового обслуживания. Их классификация. Трехканальная система с отказами и ее основные характеристики. Одноканальная системы с очередью и ее характеристики. Основные понятия теории игр и принятия решений	PO-2 PO-4

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Компоненты компетенции
1	Работа с параболическими уравнениями методом Фурье с граничными условиями первого рода. Распределение времени пребывания трассера на отрезке, среднее время.	PO-3 PO-5
	Работа с решением волнового уравнения (колебания струны) методом Фурье. Исследование собственных форм, частотных спектров и резонансов.	PO-3 PO-5
	Процедура численного решения гиперболического (волнового) уравнения методом явной сетки.	PO-3 PO-5
	Итоговое занятие по УМФ	PO-3 PO-5
2	Выбор пространства состояний и построение матрицы переходных вероятностей для различных модификаций задачи «о пьяном матросе»	PO-4 PO-6
	Выбор пространства состояний и построение матрицы переходных вероятностей для различных модификаций задачи «о пьяном матросе» Цепь Маркова и диффузионный процесс. Алгоритмизация и программирование моделирования эволюции состояния ЦМ	PO-4 PO-6
	Цепь Маркова и теория систем массового обслуживания	PO-4 PO-6

3.3.2. Лабораторные работы не предусмотрены

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

Не предусмотрены.

3.4.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	PO-1, PO-3
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-3
	Выполнение индивидуальной работы по компьютерному моделированию процессов, описываемых параболическими и гиперболическими УМФ	PO-3, PO-5
	Подготовка к текущим контролям	PO-3, PO-5
2	Работа с конспектами лекций	PO-2, PO-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2, PO-4
	Выполнение индивидуальной работы по компьютерному моделированию случайных процессов, описываемых цепями Маркова.	PO-4, PO-6
	Подготовка к текущим контролям	PO-4, PO-6

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

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;
- 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.	Мизонов, Вадим Евгеньевич. Уравнения математической физики [Электронный ресурс]: курс 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://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422593283900300006282	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2.	Баранцева, Елена Александровна. Введение в теорию цепей Маркова и ее инженерные приложения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.	ЭБС «Book on	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	А. Баранцева, В. Е. Мизонов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—80 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422593676108000004555	Лime»	

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Теоретические основы фундаментальной подготовки инженеров-электромехаников [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Е. Мизонов [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. прикладной математики.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—156 с.—Загл. с тит. экрана.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423001029730700008497	ЭБС «Book on Lime»	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://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 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)

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 уравнения математической физики и их инженерные приложения		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с выводом основных типов уравнений математической физики.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с методами аналитического и численного решения уравнений математической физики.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.2.1] Самостоятельная работа в ЭИОС
Выполнение индивидуальной работы по компьютерному моделированию процессов, описываемых параболическими и гиперболическими УМФ	Практическая работа, связанная с методами аналитического и численного решения уравнений математической физики.	Самостоятельное выполнение индивидуального задания по разделу УМФ.
Раздел 2. Введение в теорию цепей Маркова и ее инженерные приложения		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с построением цепных моделей и их основных операторов.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с методами моделирования случайных Марковских процессов.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2, 6.2.1] Самостоятельная работа в ЭИОС
Выполнение индивидуальной работы по компьютерному моделированию процессов, описываемых теорией цепей Маркова.	Практическая работа по моделированию процессов, описываемых теорией цепей Маркова.	Самостоятельное выполнение индивидуального задания по разделу.

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	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответ-

		ствии с лицензионным договором (соглашением)
2.	Microsoft Office	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3.	Mathworks MatLab	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) Компьютер (ноутбук). Проектор. Экран. Набор учебно-наглядных пособий.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЗИКА»**

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов
Форма обучения	Заочная
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–2 в части применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Планируемые результаты обучения 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 применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные законы естественнонаучных дисциплин (З(ОПК-2)-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
Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (З(ОПК-2)-2)	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
Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (У(ОПК-2)-1)	РО-3: Создать физико-математическую модель для решения незнакомой задачи в области профессиональной деятельности
Выбирать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (У(ОПК-2)-2)	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
Навыками применения основных законов естествознания для разрешения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (В(ОПК-2)-1)	РО-5: Навыками: применения основных законов, уравнений и формул физики для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (В(ОПК-2)-2)	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 (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 12 зачетных единиц, 432 часа. Из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 54 часа, 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 с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа в том числе практическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
1	Механика. Молекулярная физика и термодинамика							
1.1	Механика.	4		4			60	68
1.2	Молекулярная физика и термодинамика.	4		4			59	67
Промежуточная аттестация по части 1		экзамен						9
ИТОГО по части 1		8		8			119	144
Часть 2								
2	Электричество и магнетизм							
2.1	Электростатика. Постоянный электрический ток.	4	2	4			55	65
2.2	Магнитостатика. Электромагнетизм.	4	2	4			60	70
Промежуточная аттестация по части 2		экзамен						9
ИТОГО по части 2		8	4	8			115	144
Часть 3								
3	Волны. Квантово-волновой дуализм. Основы квантовой механики, атомной и ядерной физики							
3.1	Волны. Квантово-волновой дуализм.	4		4			60	68
3.2	Основы квантовой механики, атомной и ядерной физики.	4		6			62	72
Промежуточная аттестация по части 3		зачет						4
ИТОГО по части 3		8		10			122	144
ИТОГО по дисциплине		24	4	26			356	432

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции*	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1.1	Входное тестирование обучающихся по физике. (Механическое движение. Кинематика поступательного движения. Твердое тело, материальная точка. Система отсчета. Радиус вектор, скорость и ускорение. Кинематические уравнения поступательного движения).	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции*	Планируемые результаты обучения
1.1	<p>Кинематика материальной точки и вращения твердого тела. Кинематика движения материальной точки по окружности и вращательного движения твердого тела. Нормальное и тангенциальное ускорения. <i>Угол положения, угловая скорость</i> и угловое ускорение. Взаимосвязь линейных и угловых кинематических характеристик. Кинематические уравнения вращательного движения твердого тела.</p> <p>Динамика поступательного движения тела и материальной точки. (<i>Масса. Закон инерции Галилея. Инерциальные системы отсчета. Сила. Силы в механике. Законы динамики</i>). Работа силы. Кинетическая и потенциальная энергии. Превращение, диссипация и сохранение энергии. Движение механической системы материальных точек. Внешние и внутренние силы. Центр масс (центр инерции), закон движения центра масс. Импульс. Закон сохранения импульса.</p>	PO-1
1.1	<p>Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции тела относительно оси. Теорема Штейнера. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси.</p>	PO-1
1.1	<p>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.</p>	PO-1
1.1	<p>Гармонический осциллятор. Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Уравнение вынужденных колебаний, его параметры. Резонанс.</p>	PO-1
1.2	<p>Термодинамическое статистическое описание вещества. <i>Идеальный газ. Термодинамические параметры. Равновесные термодинамические состояния и процессы. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Средняя кинетическая энергия молекул. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии.</i></p>	PO-1
1.2	<p>Статистические распределения. Кинетические явления. Распределение Максвелла. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Кинетические явления. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.</p>	PO-1
1.2	<p>Термодинамические параметры и функции. Внутренняя энергия, работа, количество теплоты. Первый закон термодинамики в дифференциальной и интегральной формах. Уравнение адиабатного процесса.</p> <p>Классическая теория теплоемкостей идеального газа. Соотношение Майера. Политропные процессы.</p>	PO-1
1.2	<p>Тепловые машины. КПД тепловой машины. Цикл Карно, теорема Карно. Обратимые и необратимые процессы.</p> <p>Энтропия. Второй закон термодинамики. Энтропия. Расчет энтропии идеального газа. Статистическое толкование второго начала термодинамики. Теорема Нернста.</p>	PO-1
Часть 2		
2.1	<p>Электростатическое поле. <i>Электрический заряд, его свойства. Закон Кулона.</i> Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. <i>Графический способ описания электростатического поля.</i></p>	PO-1
2.1	<p>Напряженность и потенциал электростатического поля. Принципы суперпозиции для напряженности и потенциала. Связь напряженности и потенциала.</p>	PO-1
2.1	<p>Интегральные операции для расчета характеристик поля. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение.</p>	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции*	Планируемые результаты обучения
2.1	Проводник в электростатическом поле. Проводник в электрическом поле. Электростатическая индукция.	РО-1
2.1	Диэлектрик в электрическом поле. Типы диэлектриков. Электреты. 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	Емкость. Емкость проводника. <i>Конденсатор</i> . Соединение конденсаторов.	РО-1
2.1	Энергия электростатического поля. Энергия заряженного проводника, конденсатора. Энергия и плотность энергии электростатического поля.	РО-1
2.1	Постоянный электрический ток. <i>Электрический ток, его характеристики. Электродвижущая сила. Законы Ома в дифференциальной и интегральной формах.</i>	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. <i>Взаимодействие электрических токов. Сила Ампера.</i>	РО-1
2.2	Действие магнитного поля на заряженную частицу. <i>Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Эффект Холла</i>	РО-1
2.2	Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Намагниченность. Магнитный момент атома. Диамагнетизм, парамагнетизм и ферромагнетизм. Вещество в магнитном поле. Магнитная восприимчивость. Ферромагнетизм.	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. <i>Явление электромагнитной самоиндукции. Индуктивность.</i> 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 волны. Вектор Пойнтинга.	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции*	Планируемые результаты обучения
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
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, 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. <i>Фотоэффект. Фотоны, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.</i> Давление электромагнитной волны. Эффект Комптона. Теоретическое описание эффекта Комптона с использованием элементов теории относительности.	РО-1
3.2	Волновые свойства частиц. Основы квантовой механики. <i>Гипотеза де Бройля.</i> Опыт Девиссона и Джермера. Соотношение неопределенностей. Волновая функция. Уравнение Шредингера и его применения.	РО-1
3.2	Поглощение и излучение электромагнитных волн атомом. Атом водорода. Главное, орбитальное, магнитное и спиновое квантовые числа. Принцип Паули, правила отбора.	РО-1
3.2	Атомное ядро. Превращения ядер. <i>Состав ядра. Нуклоны. Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Ядерные реакции.</i>	РО-1
3.2	Фундаментальные взаимодействия. Основные классы элементарных частиц. Частицы и античастицы. Реакции превращения элементарных частиц. Кварки.	РО-1

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

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2.1	Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля.	PO-3,PO-5
2.1	Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса и ее применение для расчета полей.	PO-3,PO-5
2.1	Емкость. Энергия электростатического поля.	PO-3,PO-5
2.1	Постоянный электрический ток.	PO-3,PO-5
2.2	Расчеты индукции магнитного поля электрического тока.	PO-3,PO-5
2.2	Сила Ампера. Сила Лоренца.	PO-3,PO-5
2.2	Электромагнитная индукция и самоиндукция. Энергия магнитного поля.	PO-3,PO-5

3.3.2. Лабораторные работы

№ Раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые ре- зультаты обуче- ния
1.1	Определение коэффициента динамической вязкости жидкости методом Стокса.	PO-2, PO-4, PO-6
1.1	Изучение основного закона динамики вращательного движения на маятнике Обербека.	PO-2, PO-4, PO-6
1.1	Определение момента инерции тел методом трифилярного подвеса.	PO-2, PO-4, PO-6
1.1	Определение ускорения силы тяжести обратным маятником	PO-2, PO-4, PO-6
1.2	Определение динамической вязкости воздуха методом Пуазейля.	PO-2, PO-4, PO-6
1.2	Определение коэффициента Пуассона по методу Клемана-Дезорма.	PO-2, PO-4, PO-6
2.1	Исследование электростатического поля методом моделирования.	PO-2, PO-4, PO-6
2.1	Определение емкости конденсатора.	PO-2, PO-4, PO-6
2.1	Определение удельного сопротивления проводника.	PO-2, PO-4, PO-6
2.1	Изучение температурной зависимости сопротивления проводника и полупроводника.	PO-2, PO-4, PO-6
2.2	Изучение эффекта Холла в полупроводниках.	PO-2, PO-4, PO-6
2.2	Изучение зависимости магнитной проницаемости ферромагнетика от напряженности магнитного поля.	PO-2, PO-4, PO-6
3.1	Волны. Перенос энергии электромагнитной волной.	PO-2, PO-4, PO-6
3.1	Интерференция и дифракция волн.	PO-2, PO-4, PO-6
3.1	Поляризация волн.	PO-2, PO-4, PO-6
3.2	Тепловое излучение.	PO-2, PO-4, PO-6
3.2	Фотоэффект	PO-2, PO-4, PO-6
3.2	Изучение спектра излучения атомов.	PO-2, PO-4, PO-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	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
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
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;
- 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	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. [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. 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

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
4	Савельев, Игорь Владимирович. Курс физики: [учебное пособие для вузов]: в 3 т / И. В. Савельев.—Изд. 3-е, стер.—СПб.[и др.]: Лань, 2007.—(Серия "Классическая учебная литература по физике"/ред. совет: Ж. И. Алферов (предс.) [и др.] / ред. совет: Ж. И. Алферов (предс.) [и др.]).— Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц.—2007.—320 с: ил.	Фонд 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 «BookonLine»	Электронный ресурс
3	Смельчакова, Елена Владимировна. Механика. [Электронный ресурс]: расчетно-графическое задание по физике №1 / Е. В. Смельчакова, В. Х. Костюк, Н. Г. Демьянцева ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. М. Н. Шипко.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2004.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916365729524100006981	ЭБС «BookonLine»	Электронный ресурс
4	4.1: 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 «BookonLine»	Электронный ресурс
	4.2: Костюк, Владимир Харитонович. Методические указания к лабораторным работам по молекулярной физике и термодинамике [Электронный ресурс] / В. Х. Костюк, Г. А. Шмелева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. В. К. Ли-Орлова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2006.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916405326445400007436	ЭБС «BookonLine»	Электронный ресурс
5	Костюк, Владимир Харитонович. Молекулярная физика и термодинамика [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению расчетно-графического задания по физике №2 / В. Х. Костюк, О. А. Кабанов, Г. А. Шмелева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. В. К. Ли-Орлова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2008.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916433107678800007154	ЭБС «BookonLine»	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 «BookonLine»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
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.—Электрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/201612091213088960000746873	ЭБС «BookonLine»	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 «BookonLine»	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 «BookonLine»	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 «BookonLine»	Электронный ресурс
11	Игошин, Иван Петрович. Фотоэффект [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе 3.6 по физике / И. П. Игошин, Е. В. Смелычакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. О. А. Кабанова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—16 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015110610242626600000744369	ЭБС «BookonLine»	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 «BookonLine»	Электронный ресурс
13	Волков, Владимир Николаевич. Физика. Механика. Основы молекулярной физики и термодинамики [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Н. Волков, М. Н. Шипко, В. Х. Костюк ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—236 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422404821531900005713	ЭБС «BookonLine»	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 «BookonLine»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
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 «BookonLine»	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 «BookonLine»	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 «BookonLine»	Электронный ресурс
18	Костюк, Владимир Харитонович. Справочные материалы и задачи для подготовки к интернет-экзамену. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 2, (Электричество и магнетизм) / В. Х. Костюк, Е. Я. Подтяжкин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—72 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/201403042255525486300007306	ЭБС «BookonLine»	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 «BookonLine»	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
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	Свободный доступ к

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		<i>(международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science</i>	<i>основной коллекции (по подписке РФФИ)</i>
9	https://www.scopus.com	<i>Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus</i>	<i>Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)</i>

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 №1.1 Механика		
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. Определение момента инерции тел методом трифилярного подвеса. Определение ускорения силы тяжести обратным маятником.	Прочитать конспект соответствующей вопросу лекции и главы в учебнике. Основная литература [1, 2], дополнительная литература [13,16]. Познакомится с тестами и задачами. Подготовить макет отчета по лабораторной работе в соответствии с методическими указаниями. Дополнительная литература [1,2].
Обработка экспериментальных данных, оформление отчетов и подготовка к зачету по лабораторным работам.	Определение коэффициента динамической вязкости жидкости методом Стокса. Изучение основного закона динамики вращательного движения на маятнике Обербека. Определение момента инерции тел методом трифилярного подвеса. Определение ускорения силы тяжести обратным маятником.	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].

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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 динамической вязкости воздуха методом Пуазейля. 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 динамической вязкости воздуха методом Пуазейля. 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].
Подготовка к лабораторным занятиям. Обработка экспериментальных данных, оформление отчетов и подготовка к зачету по лабораторным работам.	Исследование электростатического поля методом моделирования. Определение емкости конденсатора. Определение удельного сопротивления проводника. Изучение температурной зависимости сопротивления проводника и полупроводника.	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].

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
7	Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: В-311 учебная лаборатория по общему курсу «Термодинамика и молекулярная физика»	<p>Специализированная мебель для обучающихся с количеством посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы.</p> <p>Лабораторное оборудование:</p> <p>Сосуд с исследуемой жидкостью (глицерин) (2 шт.);</p> <p>Генератор звуковых колебаний (2 шт.);</p> <p>Стеклянный баллон с воздухом (3 шт.);</p> <p>Водяной манометр (3 шт.);</p> <p>Трифиллярный подвес (3 шт.);</p> <p>Штангенциркуль (3 шт)</p>
8	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. А-281, А-288, А-289, А-330.	<p>Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока).</p> <p>Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Информатика»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик РПД	Тепловые электрические станции

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

Целями освоения дисциплины является получение знаний о компьютерных технологиях сбора, передачи, обработки и накопления информации, об аппаратных и программных средствах реализации информационных процессов, о методах защиты информации, алгоритмах численного решения инженерных задач, языках программирования высокого уровня.

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-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
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)	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)	Использовать методы научного познания и принципы системного подхода, осуществлять поиск и систематизировать получаемую информацию для критической оценки явлений в технике и технологиях – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками абстрактного мышления, критического анализа и синтеза полученной информации и системного подхода для решения поставленных задач – В(УК-1)	Навыками абстрактного мышления, критического анализа и синтеза полученной информации и системного подхода для решения поставленных задач – РО-3
ОПК-1 – Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных и возможные форматы её представления – З(ОПК-1)-1	Методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных и возможные форматы её представления – РО-4
Информационные, компьютерные и сетевые технологии, используемые для представления информации – З(ОПК-1)-2	Информационные, компьютерные и сетевые технологии, используемые для представления информации – РО-5
УМЕТЬ	УМЕЕТ
В соответствии с заданием найти, обработать, сохранить и проанализировать требуемую информацию из различных источников и баз данных – У(ОПК-1)-1	В соответствии с заданием найти, обработать, сохранить и проанализировать требуемую информацию из различных источников и баз данных – РО-6
Выбирать требуемые форматы представления информации – У(ОПК-1)-2	Выбирать требуемые форматы представления информации – РО-7
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками поиска, хранения, обработки, анализа информации из различных источников и баз данных – В(ОПК-1)-1	Навыками поиска, хранения, обработки, анализа информации из различных источников и баз данных – РО-8
Навыками применения информационных, компьютерных и сетевых технологий для представления информации в требуемом формате – В(ОПК-1)-2	Навыками применения информационных, компьютерных и сетевых технологий для представления информации в требуемом формате – РО-9

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 22 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)						Самостоятельная Работа в том числе прак- тическая подготовка	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы			
Часть 1									
1	Общая характеристика процессов сбора, обработки и накопления информации, устройство персонального компьютера.	1	-	1	-	-	20	22	
2	Электронные таблицы Excel, работа с файлами, использование формул, построение графиков и диаграмм	1	-	1	-	-	20	22	
3	Машинная арифметика, погрешности численного решения	1	-	2	-	-	20	23	
4	Решение нелинейных уравнений с одним неизвестным	1		2			29	32	
Промежуточная аттестация по части 1		экзамен					-	9	
ИТОГО по части 1		4	-	6	-	-	89	108	
Часть 2									
5	Численное интегрирование	1		2			22	25	
6	Решение систем линейных уравнений	1		1			22	24	
7	Интерполяция	2		1			21	24	
8	Численное дифференцирование	2		2			22	26	
Промежуточная аттестация по части 2		экзамен						9	
ИТОГО по части 2		6		6			87	108	
ИТОГО по дисциплине		10		22			176	216	

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Общая характеристика процессов сбора, обработки и накопления информации, устройство персонального компьютера. Данные и информация. Способы сбора, переработки и хранения информации. Устройство персонального компьютера. Двоичная система счисления.	PO-1, PO-4, PO-5
2	Электронные таблицы Excel, работа с файлами, использование формул, построение графиков и диаграмм. Рабочие листы. Панели инструментов. Встроенные функции. Создание формул. Мастер диаграмм. Создание документов Word и Excel.	PO-1, PO-4, PO-5
3	Машинная арифметика, погрешности численного решения. Представление чисел в компьютере. Источники погрешностей. Неустойчивые алгоритмы. Способы выявления ошибок.	PO-1, PO-4, PO-5
4	Решение нелинейных уравнений методами половинного деления и хорд Выделение интервалов корней. Блок-схемы методов. Особенности численного решения уравнений в среде Excel.	PO-1, PO-4, PO-5
4	Решение нелинейных уравнений методами касательных и секущих. Блок-схемы методов касательных и секущих. Особенности численного решения уравнений в среде Excel	PO-1, PO-4, PO-5
Часть 2		
5	Вычисление интегралов. Методы прямоугольников, трапеций и Симпсона. Оценка точности вычисления. Адаптивные программы. Метод Монте-Карло. Особенности вычисления в среде Excel.	PO-1, PO-4, PO-5
6	Решение систем линейных уравнений. Методы Крамера, Гаусса. Матричный метод. Особенности решения в среде Excel.	PO-1, PO-4, PO-5
7	Интерполяция табличных данных. Однопараметрическая и двухпараметрическая интерполяция. Экстраполяция. Формулы численного дифференцирования. Метод весовых коэффициентов	PO-1, PO-4, PO-5
8	Численное дифференцирование Формулы численного дифференцирования. Метод весовых коэффициентов	PO-1, PO-4, PO-5

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		
12	Ознакомление с компьютерным классом. Правила работы в классе. Техника безопасности. Сохранение информации на компьютере.	PO-3, PO-8, PO-9
2	Электронные таблицы Excel. Панели инструментов. Форматирование документов.	PO-3, PO-8, PO-9
2	Электронные таблицы Excel. Вычисление сумм и произведений	PO-3, PO-8, PO-9
3	Встроенные функции. Создание пользовательских функций	PO-3, PO-8, PO-9
4	Построение графиков. Мастер диаграмм	PO-8, PO-9
4	ПК-1	PO-8, PO-9

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
4	Нахождение точки пересечения графика функции с осью абсцисс	РО-8, РО-9
4	Решение нелинейных уравнений методом половинного деления	РО-8, РО-9
4	Решение нелинейных уравнений методом хорд	РО-8, РО-9
4	Решение нелинейных уравнений методом касательных	РО-8, РО-9
4	Решение нелинейных уравнений методом секущих	РО-8, РО-9
4	ПК-2	РО-8, РО-9
4	Получение решения уравнения с заданной точностью	РО-8, РО-9
4	Подготовка к экзамену	РО-8, РО-9
Часть 2		
5	Вычисление интегралов методами прямоугольников и трапеций.	РО-8, РО-9
5	Вычисление интегралов методом Симпсона	РО-8, РО-9
5	Вычисление интегралов с заданной точностью.	РО-8, РО-9
5	Адаптивные программы выбора величины шага интегрирования	РО-8, РО-9
5	ПК-1	РО-8, РО-9
5	Вычисление интегралов методом Монте-Карло.	РО-8, РО-9
6	Решение системы линейных уравнений матричным методом	РО-8, РО-9
7	Одномерная интерполяция и экстраполяция данных	РО-8, РО-9
7	Двумерная интерполяция	РО-8, РО-9
7	ПК-2	РО-8, РО-9
8	Численное дифференцирование	РО-8, РО-9
8	Использование весовых функций для интерполяции и численного дифференцирования	РО-8, РО-9
8	Использование Мастера функций для интерполяции и численного дифференцирования	РО-8, РО-9
8	Подготовка к экзамену	РО-8, РО-9

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	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Данные и информация. Способы сбора, переработки и хранения информации. Устройство персонального компьютера.	РО-1, РО-4, РО-5
2	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Электронные таблицы Excel, работа с файлами, использование формул, построение графиков и диаграмм.	РО-1, РО-4, РО-5
2	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Машинная арифметика, погрешности численного решения. Представление чисел в компьютере. Подготовка к ТК-1.	РО-1, РО-4, РО-5
3	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям, Источники погрешностей. Неустойчивые алгоритмы. Способы выявления ошибок. Подготовка к ПК-1.	РО-1, РО-4, РО-5
4	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Решение нелинейных уравнений методами половинного деления и хорд. Выделение интервалов корней. Блок-схемы методов. Особенности численного решения уравнений в среде Excel. Подготовка к ТК-2.	РО-1, РО-4, РО-5

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
4	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Решение нелинейных уравнений методами касательных и секущих. Блок-схемы методов касательных и секущих. Особенности численного решения уравнений в среде Excel. Подготовка к ПК-2	РО-1, РО-4, РО-5
4	Изучение конспекта лекций, подготовка к экзамену.	РО-1, РО-4, РО-5
Часть 2		
5	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Вычисление интегралов. Методы прямоугольников и трапеций.	РО-1, РО-4, РО-5
5	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Вычисление интегралов методом Симпсона. Подготовка к ТК-1.	РО-1, РО-4, РО-5
5	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Работа со случайными числами. Метод Монте-Карло. Подготовка к ПК-1	РО-1, РО-4, РО-5
6	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Решение системы линейных уравнений матричным методом	РО-1, РО-4, РО-5
7	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Одномерная интерполяция и экстраполяция данных. Подготовка к ТК-2	РО-1, РО-4, РО-5
7	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Двумерная интерполяция. Подготовка к ПК-2	РО-1, РО-4, РО-5
8	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям Численное дифференцирование. Использование весовых функций для интерполяции и численного дифференцирования	РО-1, РО-4, РО-5
8	Изучение конспекта лекций, подготовка к экзамену.	РО-1, 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;
- 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	Шувалов, Сергей Ильич. Применение электронных таблиц Excel для решения инженерных задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. И. Шувалов, С.С. Новосельцева, Ю.С. Колосова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/201802011606563770000273396	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	Шувалов, Сергей Ильич. Использование электронных таблиц EXCEL для решения инженерных задач: учебное пособие / С. И. Шувалов, А. А. Андреев, А. Л. Виноградов ; Федеральное агентство по образованию; ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2005.—100 с.—ISBN 5-89482-415-X.	фонд библиотеки ИГЭУ	130
2	Информатика. Базовый курс: учебное пособие / под ред. С. В. Симоновича.—СПб: Питер, 2001.—640 с.: ил.—ISBN 5-8046-0134-2.	фонд библиотеки ИГЭУ	358
3	Авдюнин, Евгений Геннадьевич. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Г. Авдюнин ; Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—172 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422393070368500006082 .	ЭБС «Book on Lime»	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	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 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)
...

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. Тема «Общая характеристика процессов сбора, обработки и накопления информации, устройство персонального компьютера»		
Работа с конспектами лекций	Самостоятельное изучение вопроса «Данные и информация»	Разделы 1.1 и 1.2 доп. литературы [2,3]
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел № 2. Тема «Электронные таблицы Excel, работа с файлами, использование формул, построение графиков и диаграмм»		
Работа с конспектами лекций	Самостоятельное изучение вопроса «Основные принципы работы в Excel»	Доп. литература [1]
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел № 3. Тема «Машинная арифметика, погрешности численного решения»		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с конспектами лекций	Изучение вопроса «Источники погрешностей»	Раздел 1.3 основной литературы [1]
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел № 4. Тема «Решение нелинейных уравнений с одним неизвестным»		
Работа с конспектами лекций	Изучение вопроса «Методы численного решения нелинейных уравнений»	Глава 2 основной литературы [1]
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Часть 2		
Раздел № 5. Тема «Численное интегрирование»		
Работа с конспектами лекций	Изучение вопроса «Численное интегрирование»	Глава 3 основной литературы [1]
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел № 6. Тема «Решение систем линейных уравнений»		
Работа с конспектами лекций	Изучение вопроса «Решение систем линейных уравнений»	Глава 4 основной литературы [1]
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел № 7. Тема «Интерполяция»		
Работа с конспектами лекций	Изучение вопроса «Интерполяция»	Глава 5 основной литературы [1]
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел № 8. Тема «Численное дифференцирование»		
Работа с конспектами лекций	Изучение вопроса «Численное дифференцирование»	Глава 6 основной литературы [1]
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	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;
- 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	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Free Pascal Compiler	Универсальная общественная лицензия GNU General Public License

**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 «Компьютерный класс» для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля (В-329, В-327, В-336)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Компьютеры, с установленными специальными программами приведенные в подразделе 9.2
3	Учебная аудитория для проведения 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) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов
Форма обучения	Заочная
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, изучение средств и методов применения систем автоматизированного проектирования (САПР).

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
ОПК-1 способность осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных и возможные форматы её представления – З(ОПК-1)-1	как осуществляется поиск и анализ информации из различных источников для выполнения чертежей и текстовой конструкторской документации – РО-1
информационные, компьютерные и сетевые технологии, используемые для представления информации – З(ОПК-1)-2	как осуществляются технологии, используемые для представления информации, связанной с выполнением чертежей и текстовой конструкторской документацией в требуемом формате, в том числе в среде современных САПР – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
в соответствии с заданием найти, обработать, сохранить и проанализировать требуемую информацию из различных источников и баз данных – У(ОПК-1)-1	использовать и анализировать информацию для выполнения чертежей и текстовой конструкторской документации, в соответствии с заданием - РО-3
выбирать требуемые форматы представления информации – У(ОПК-1)-2	выбирать и представлять информацию для выполнения чертежей и текстовой конструкторской документации в требуемой форме – РО-4
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками поиска, хранения, обработки, анализа информации из различных источников и баз данных – В(ОПК-1)-1	поиском и анализом информации для выполнения чертежей и текстовой конструкторской документации – РО-5
навыками применения информационных, компьютерных и сетевых технологий для представления информации в требуемом формате – В(ОПК-1)-2	навыками применения информационных технологий для выполнения чертежей и текстовой конструкторской документации в требуемой форме, в том числе в среде современных САПР – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к дисциплинам 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 трудоемкость (объём) дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов. Из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 26 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе прак- тическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
Часть 1								
1	Проецирование. Чертеж точки. Чертеж прямой.	2	2				22	26
2	Чертеж плоскости. Взаимное положение точки, прямой и плоскости	2	2				22	26
3	Кривые поверхности. Многогранники. Пересечение кривых поверхностей	4	2				22	28
4	Выполнения чертежей с учетом требований стандартов ЕСКД		2				22	24
Промежуточная аттестация по части 1		зачет						4
ИТОГО по части 1		8	8				88	108
Часть 2								
5	Стандарты ЕСКД		2				10	12
6	САПР. Построение двумерных и трехмерных моделей.		8				115	123
Промежуточная аттестация по части 2		экзамен						9
ИТОГО по части 2			10				125	144
ИТОГО по дисциплине		8	18				213	252

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Двухкартинный чертеж точки. Введение. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Центральное, параллельное проецирование. Свойства проецирования. Методы построения обратимых изображений. Аксонометрические проекции, образование, виды. Прямоугольное проецирование. Проекция точки на 2 и 3 плоскости проекций. Комплексный чертеж и его основные свойства. Конкурирующие точки. Определение видимости на чертеже.	PO-1
	Чертеж прямой. Точка на прямой. Прямые общего и частного положения, классификация. Принадлежность точки прямой	PO-1
	Метод прямоугольного треугольника. Нахождение натуральной величины отрезка прямой методом прямоугольного треугольника.	PO-1
	Теорема о проецировании прямого угла. Перпендикулярные прямые.	PO-1
2	Плоскость. Точка и прямая на плоскости. Плоскость. Задание на чертеже. Классификация плоскостей в зависимости от их положения относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой плоскости.	PO-1
	Взаимное положение прямой и плоскости. Особые прямые плоскости. Пересечение прямой и плоскости частного положения и общего положения.	PO-1
	Взаимное положение двух плоскостей. Взаимное положение 2-х плоскостей. Построение линии пересечения 2-х плоскостей. Методы преобразования комплексного чертежа. Позиционные и метрические задачи.	PO-1
	Методы преобразования чертежа. Метод замены плоскостей проекций (дополнительные проекции).	PO-1
3	Многогранники. Точка на поверхности многогранника. Точка пересечения прямой с поверхностью многогранника. Построение натуральной величины сечения многогранника.	PO-1
	Кривые поверхности. Кривые линии. Классификация кривых. Проекция окружности, расположенной в проецирующей плоскости. Винтовая линия. Поверхности. Способы задания на комплексном чертеже. Классификация поверхностей, поверхности вращения, линейчатые, циклические.	PO-1
	Пересечение кривых поверхностей. Сечение поверхности плоскостью. Плоские сечения сферы, прямого кругового конуса, цилиндра, тора. Построение точек пересечения линий с поверхностью вращения.	PO-1
	Построение линий пересечения двух поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей. Комплексные задачи.	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Двухкартинный чертеж точки. Чертеж прямой. Точка на прямой. Проекция точки на 2 и 3 плоскости проекций. Комплексный чертеж. Конкурирующие точки. Определение видимости на чертеже.	PO-3, PO-4, PO-5
	Взаимное положение прямых. Метод прямоугольного треугольника. Параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. Нахождение натуральной величины отрезка прямой методом прямоугольного треугольника.	PO-3, PO-4, PO-5
	Теорема о проецировании прямого угла. Перпендикулярные прямые.	PO-3, PO-4, PO-5
	Контрольная работа №1	PO-4

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Плоскость. Точка и прямая на плоскости. Принадлежность точки и прямой плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Особые прямые плоскости. Пересечение прямой и плоскости.	PO-3, PO-4, PO-5
	Взаимное положение двух плоскостей. Взаимное положение 2-х плоскостей. Построение линии пересечения 2-х плоскостей. Методы преобразования комплексного чертежа.	PO-3, PO-4, PO-5
3	Кривые поверхности. Сечение поверхности плоскостью.	PO-3, PO-4, PO-5
	Плоские сечения сферы, прямого кругового конуса, цилиндра. Построение точек пересечения линий с поверхностью вращения.	PO-3, PO-4, PO-5
	Контрольная работа №2	PO-4, PO-9
	Построение линий пересечения двух поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей. Комплексные задачи. Выдача задания №1 «Пересечение поверхностей вращения»	PO-3, PO-4, PO-5
4	РГР №1 Альбом чертежей «Съемка эскизов с натуры и проекционное черчение в САПР»	PO-3, PO-4, PO-5
Часть 2		
5,6	Задание №2 Альбом чертежей «Соединение резьбовое»	PO-3, PO-4, PO-5
	Деталь с наружной резьбой. Деталь с внутренней резьбой	
	Соединение деталей	
	Соединение шпилькой	
	Текущий контроль успеваемости – прием альбома чертежей «Соединение резьбовое»	PO-3, PO-4
	РГР №2 Альбом чертежей «Сборочная единица»	PO-3, PO-4, PO-5
	Деталь из сборочной единицы	
	Деталь из сборочной единицы	
	Корпусная деталь из сборочной единицы	
	Сборочный чертеж	
	Титульный лист	PO-3, PO-4
	Текущий контроль успеваемости – прием альбома чертежей «Детали сборочной единицы и сборочный чертеж»	
	Задание №3 Альбом чертежей «Деталирование сборочного чертежа и 3D моделирование»	PO-3, PO-4, PO-5
	Деталь сборочного чертежа - 3D модель	
	Деталь сборочного чертежа - 3D модель	
	Ассоциативный чертеж детали сборочного чертежа	
	Ассоциативный чертеж детали сборочного чертежа	
	Индивидуальное задание: выполнение чертежа детали, применение разрезов, простановка размеров.	PO-3, PO-4, PO-5

3.3.2. Лабораторные работы

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	Подготовка к лекционным занятиям	PO-1, PO-2
	Подготовка к практическим занятиям	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
	Подготовка к тестированию и контрольной работе	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
	Подготовка к зачету по курсу	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
2	Подготовка к лекционным занятиям	PO-1, PO-2
	Подготовка к практическим занятиям	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
	Подготовка к тестированию и контрольным работам	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
	Подготовка к зачету по курсу	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
3	Подготовка к лекционным занятиям	PO-1, PO-2
	Подготовка к практическим занятиям	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
	Подготовка к тестированию и контрольным работам	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
	Подготовка к зачету по курсу	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
4	Выполнение домашнего задания по РГР №1 Альбом чертежей «Съемка эскизов с натуры и проекционное черчение в САПРе»	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
	Выполнение задания №1 «Пересечение поверхностей вращения»	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
Часть 2		
5,6	Подготовка к лекционным занятиям	PO-1, PO-2
	Подготовка к лабораторным работам	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
	Подготовка к тестированию и контрольным работам	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
	Выполнение задания №2 Альбом чертежей «Соединение резьбовое»	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
	Выполнение домашнего задания по РГР №2 Альбом чертежей «Сборочная единица»	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
	Выполнение задания №3 Альбом чертежей «Деталирование сборочного чертежа и 3D моделирование»	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6

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

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

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;

- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- 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.
Часть 1			
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. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019042315291462700002738434	ЭБС «Book on Lime»	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. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016120911565382600000745873	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
Часть 2			
3	Бойков, А.А. Разработка технической документации в системе AutoCAD [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Бойков, А.А. Сидоров, А.М. Федотов. – Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Иваново, 2016. - 112 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017053114515907200000749398	ЭБС «Book on Lime»	электронный ресурс
4	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. – https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019032614372916100002734056	ЭБС «Book on Lime»	электронный ресурс
5	Егорычева, Е.В. Соединения: учебное пособие Е.В. Егорычева. – Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Иваново, 2014. – 152 с. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019042315265089200002735582	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
Часть 1 «Начертательная геометрия и инженерная графика» – семестр 1			
1	Егорычева, Е.В. Пересечение поверхностей: учеб. пособие / Е.В. Егорычева, А.М. Федотов. – Министерство образования и наука Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Иваново, 2011. – 104 с. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422555139574300003608	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	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 имени В.И. Ленина». – Иваново, 2016. - 112 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017053114515907200000749398	ЭБС «Book on Lime»	электронный ресурс
Часть 2 «Техническое черчение и компьютерная графика» - 2 семестр			
3	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://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015041010171792100000749289	ЭБС «Book on Lime»	электронный ресурс
4	Егорычева, Е.В. Деталирование сборочного чертежа: учеб. 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. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016071513145284100000748424	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	<p>Тексты стандартов ЕСКД по соответствующим поисковым запросам (их формирование входит в программу обучения):</p> <p>ГОСТ 2.001-93 ЕСКД. Общие положения.</p> <p>ГОСТ 2.002-72 ЕСКД. Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемым при проектировании.</p> <p>ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.</p> <p>ГОСТ 2.101-68 ЕСКД. Виды изделий.</p> <p>ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.</p> <p>ГОСТ 2.103-68 ЕСКД. Стадии разработки.</p> <p>ГОСТ 2.104-68 ЕСКД. Основные надписи.</p> <p>ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.</p> <p>ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы.</p> <p>ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.</p> <p>ГОСТ 2.113-75 ЕСКД. Групповые и базовые конструкторские документы.</p> <p>ГОСТ 2.114-95 ЕСКД. Технические условия.</p> <p>ГОСТ 2.125-88 ЕСКД. Правила выполнения эскизных конструкторских документов.</p> <p>ГОСТ 2.201-80 ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов.</p> <p>ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.</p> <p>ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы.</p> <p>ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии.</p> <p>ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные.</p> <p>ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения.</p> <p>ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.</p> <p>ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы.</p> <p>ГОСТ 2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.</p> <p>ГОСТ 2.313-82 ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений.</p> <p>ГОСТ 2.314-68 ЕСКД. Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий.</p> <p>ГОСТ 2.315-68 ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей.</p> <p>ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.</p> <p>ГОСТ 2.317-69 ЕСКД. Аксонометрические проекции.</p> <p>ГОСТ 2.318-81 ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий.</p> <p>ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные.</p> <p>ГОСТ 2.701-84 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.</p> <p>ГОСТ 2.702-75 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем и др.</p>	<p>http://docs.cntd.ru/search/intellectual?q=Ескд&itetype=</p> <p>http://www.robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html</p>

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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	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 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)

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 «Начертательная геометрия и инженерная графика» – семестр 1		
Раздел №1 Проецирование. Чертеж точки. Чертеж прямой		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с методами проецирования, проекциями точки, свойствами комплексного чертежа.	Изучение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов, по темам лекций	Изучение основной и дополнительной литературы. Глава 2 [1] п.6.1, и раздел 2.1 [2] п.6.1, [1] Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел №2 Чертеж плоскости. Взаимное положение точки, прямой и плоскости		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с заданием плоскости на чертеже, их классификацией, взаимным положением. Методы преобразования чертежа.	Изучение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с заданием плоскости на чертеже, их классификацией, взаимным положением. Методы преобразования чертежа.	Изучение основной и дополнительной литературы главы 3,4 [1], п 6.1 разделы 2.2, 2.3, 2.4 [2] п.6.1. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел №3 Кривые поверхности. Многогранники. Пересечение кривых поверхностей.		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с кривыми поверхностями, классификацией поверхностей, построением линий пересечения двух поверхностей.	Изучение материала, изложенного на лекциях

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с кривыми поверхностями, классификацией поверхностей, построением линий пересечения двух поверхностей.	Изучение основной и дополнительной литературы глава 6,7 [1] п.6.1, [2] раздел 2.6 п.6.1, [1] Самостоятельная работа в ЭИОС
Выполнение задания №1 «Пересечение поверхностей вращения»	Изучение теоретического материала.	Изучение основной и дополнительной литературы раздел 4 [1] п.6.2.
Раздел №4 Выполнение чертежей с учетом требований стандартов ЕСКД.		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с изучением и применением стандартов ЕСКД при выполнении чертежей..	Изучение основной и дополнительной литературы п. 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС
Подготовка к практическим занятиям.	Подготовка тем и вопросов, связанных с частью 1 «Начертательная геометрия и инженерная графика»	Изучение основной и дополнительной литературы главы 2-8 [1] п.6.1
Выполнение задания по РГР №1 Альбом чертежей «Съемка эскизов с натуры и проекционное черчение в САПР».	Изучение теоретического материала, выполнение чертежей.	Изучение основной и дополнительной литературы разделы 3-5,9,10 [4] п.6.1, [1] п.6.3.
Подготовка к тестированию и контрольным работам	Подготовка к тестированиям, вопросы которых определены тематикой раздела.	См. раздел 2,3 [2] п.6.1
Подготовка к зачету по курсу	Подготовка тем и вопросов, связанных с темами, пройденного материала	См. главу 9 [1] п.6.1, раздел 4 [1] п.6.2
Часть 2 «Техническое черчение и компьютерная графика» – семестр 2		
Раздел №5 Стандарты ЕСКД.		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основными правилами выполнения чертежей.	Изучение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с основными правилами выполнения чертежей.	Изучение основной и дополнительной литературы [4] п.6.1, [2] п.6.2, п.6.3, Самостоятельная работа в ЭИОС
Выполнение задания №2 Альбом чертежей «Соединение резьбовое»	Выполнение чертежей деталей в САПР	Основная литература глава 1 [5] п. 6.1
Раздел №6 САПР. Построение двухмерных и трехмерных моделей.		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с изучением интерфейса графических редакторов, построением двухмерных и трехмерных моделей деталей.	Изучение материала, изложенного на лекциях
Выполнение задания по РГР №2 Альбом чертежей «Сборочная единица»	Выполнение чертежей деталей в САПР	Дополнительная литература раздел 1 [4] п. 6.2
Выполнение задания №3 Альбом чертежей «Детализация сборочного чертежа и 3D моделирование»	Разработка трехмерной модели детали в САПР	Дополнительная литература раздел 2 [4] п. 6.2, глава 4 [3] п. 6.1

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 САПР.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование ресурса в электронной форме	Срок действия 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	Autodesk 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).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Б-403 – чертежный зал)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Наглядные настенные пособия по темам занятий начертательной геометрии и содержанию разделов ГОСТ ЕСКД, связанных с комплектностью и назначением конструкторской документации, правилами оформления конструкторских документов.
4	Лаборатория для проведения занятий семинарского типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры, с установленной САПР и 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, Б-239, Б-330, Б-331)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Химия и химические технологии в энергетике

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

Целями освоения дисциплины являются:

Химия, являясь одной из фундаментальных естественнонаучных дисциплин, изучает законы развития материального мира, химическую форму движения материи. Знание химии необходимо для создания научного фундамента в подготовке и для плодотворной практической деятельности бакалавра в теплоэнергетических процессах.

Цель химической подготовки современного бакалавра теплоэнергетической специальности должна заключаться в создании у него химического мышления, помогающего решать на современном уровне вопросы инженерного обеспечения и оборудования энергетических объектов, а также производства энергетического оборудования.

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 применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные законы естественнонаучных дисциплин – З(ОПК-2)-1	Фундаментальное единство естественных наук; фундаментальные константы естествознания; основные понятия и законы, а также количественные соотношения в химии; основные учения в химии – РО-1
Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования – З(ОПК-2)-2	Основные методы проведения экспериментов, анализирует возможные методы проведения экспериментов – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности – У(ОПК-2)-1	Использовать основные элементарные методы химического исследования веществ; применять химические законы для решения практических задач; проводить химические эксперименты и анализировать их результаты-РО-3
Выбирать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – У(ОПК-2)-2	Использовать основные элементарные методы химического исследования веществ, теоретически обосновывать выбор метода или способа обработки и анализа экспериментальных данных – РО-4
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками применения основных законов естествознания для разрешения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности – В(ОПК-2)1	Методами поиска и обработки информации о назначении в областях применения основных химических веществ и их соединений – РО-5
Навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования – В(ОПК-2)-2	Основными методами теоретического и экспериментального исследования химических явлений – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Учебного плана ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы. 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 18 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, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам 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 самостоя- тельной работы			
1	Основные понятия и законы химии	2	2	2	-	-	12	18	
2	Основы строения вещества						10	10	
3	Общие закономерности химических процессов	2		2	-		35	39	
4	Растворы .				-		25	25	
5	Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы	2	2	4			35	43	
Промежуточная аттестация		Экзамен						9	
ИТОГО по дисциплине		6	4	8	-		117	144	

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Основные понятия и законы химии. Моль, количество вещества, эквивалент. Закон эквивалентов. Закон Авогадро	PO-1
3	Основные понятия и законы химической кинетики.	PO-1
5	Окислительно-восстановительные реакции. Основные понятия. Количественные характеристики. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Основные понятия и законы химии	PO-1, PO-3 PO-5
5	Окислительно-восстановительные реакции.	PO-1, PO-3 PO-5

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	Определение молярной массы эквивалентов металла методом вытеснения водорода.	PO-1 - PO-6
3	Химическая кинетика	PO-1 - PO-6
5	Окислительно-восстановительные реакции.	PO-1 - PO-6
5	Коррозия металлов и методы их защиты.	PO-1 - PO-6

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1,3,5	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчётов	PO-2, PO-4, PO-6
1,3	Подготовка к практическим занятиям	PO-1
1,2,3,4,5	Выполнение контрольной работы	PO-1

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

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

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;

– ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;

– учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;

– материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

– текущий контроль успеваемости обучающегося в виде контрольной работы ;

– промежуточная аттестация ;

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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 период 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	Пирогов А. И. Общая химия [Электронный ресурс]: комплексное учебное пособие. Ч.1 / А. И. Пирогов ; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/reader/book/2015110514114760900000746357	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
2	Пирогов А. И. Общая химия [Электронный ресурс]: комплексное учебное пособие. Ч.2 / А. И. Пирогов ; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/reader/book/2015110514142489300000749786	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
3	Пирогов А. И. Общая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Пирогов ; 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/2013040916322489309800002629	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
4	Коровин Н. В. Общая химия: учебник для вузов / Н. В. Коровин.—3-е изд., испр.—М.: Высшая школа, 2002.—558 с: ил	Фонд библиотеки ИГЭУ	277
5	Ионов А. В. Основные понятия, законы и количественные соотношения в химии. Концентрация [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов 1 курса / А. В. Ионов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. химии и химических технологий в энергетике.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2005.—64 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/reader/book/2013081515401558362300001175	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
6	Иванова Н. Г. Энергетические эффекты и направление химических процессов [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов 1 курса / Н. Г. Иванова, И. М. Арефьев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. химии и химических технологий в энергетике ; под ред. А. В. Ионова.— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/reader/book/2013081515504501926200003675	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
7	Лукина В. Б. Химическая кинетика. Химическое равновесие [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Б. Лукина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электронная версия печат. публикации. https://elib.ispu.ru/reader/book/2017031409231526400000745762	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
8	Панкратов, Ю. П. Растворы неэлектролитов и электролитов [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов 1 курса / Ю. П. Панкратов, И. М. Арефьев, А. В. Ионов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. химии и химических технологий в энергетике ; под ред. Б. М. Ларина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/reader/book/2013040916411124036700003058	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
9	Иванова Н. Г. Окислительно-восстановительные реакции [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов / Н. Г. Иванова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. химии и химических технологий в энергетике ; под ред. В. Б. Лукиной.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—40 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/reader/book/2014101515370823200000747393	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
10	Трофименко, М. И. Электрохимические процессы [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов 1 курса / М. И. Трофименко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. химии и химических технологий в энергетике ; под ред. А. В. Ионова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—52 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/reader/book/2014030422155350836900009261	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
11	Методические указания к выполнению лабораторных работ по общей химии [Электронный ресурс] / В. К. Абросимов [и др.] ; М-во образования Рос. Федерации, Иван. гос. энерг. ун-т, Каф. химии и химических технологий в энергетике ; под ред. В. К. Абросимова.— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2000.—Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/reader/book/2013040916370014841000009535	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
12	Учебно-методическое пособие по химии для студентов 1-го курса фак. заочного обучения (для теплоэнергетических профилей) И.М.Арефьев и др ФГБОУВПО "ИГЭУим. В. И. Ленина".Иваново.- 2014. – Режим доступа: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014070115263126245700003029	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Пирогов А. И. Общая химия [Электронный ресурс]: учебно-методическое программное пособие / А. И. Пирогов, А. В. Ионов ; Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—76 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://elib.ispu.ru/reader/book/2014030422441989758700009646	ЭБС «Book on lime»	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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
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 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)
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://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
16	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
17	\\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

Процесс обучения в вузе – напряженный индивидуальный и самостоятельный труд. Чтобы обеспечить успех в учебной работе, необходимо четко планировать время на все ее виды, правильно распределить силы, а также иметь необходимую учебную литературу и методические разработки кафедры по отдельным темам. Успеваемость студента, как правило, зависит прямо пропорционально от посещаемости.

Неукоснительно придерживаясь графика занятий, выполняя рекомендации преподавателя и задания для организации самостоятельной работы, постоянно соотнося

новую информацию с профилем будущей специальности, студент может рассчитывать на прочное усвоение курса и повышение своего творческого потенциала.

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1. «Основные законы химии»		
Подготовка к лабораторной работе и оформление отчёта	Определение молярной массы эквивалентов металла методом вытеснения водорода	См. методические указания [11]
Подготовка к практическим занятиям	Основные понятия химии	См. уч. пособия [3], [1], конспект лекций, см. методические указания [5],
Выполнение контрольной работы	Основные законы химии	См. методические указания [5], [12]
Раздел № 2 «Основы строения вещества»		
Изучение теоретического материала	Строение атома и периодическая система элементов. Химическая связь.	См. уч. пособия [1], [3], [4]
Раздел № 3 «Закономерности химических процессов»		
Выполнение контрольной работы	Химическая термодинамика. Химическая кинетика. Химическое равновесие	См. уч. пособие [3], конспект лекций, см. методические указания [6], [7], [12]
Подготовка к лабораторной работе и оформление отчёта	Химическая кинетика. Химическое равновесие	См. методические указания [7], [11],
Раздел № 4 «Растворы и дисперсные системы»		
Выполнение контрольной работы	Способ выражения состава растворов. Растворы неэлектролитов и электролитов. Ионное произведение воды	См. уч. пособие [2], методические указания [5], [8], [12], [1]-доп. лит.
Раздел № 5 «Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы»		
Подготовка к практическому занятию	Окислительно-восстановительные реакции.	См. уч. пособия [2], конспект лекций, см. методические указания [9]
Подготовка к лабораторным работам и оформление отчётов	Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия металлов и методы их защиты	См. методические указания [11], [1]-доп. лит
Выполнение контрольной работы	Окислительно-восстановительные реакции. Электродный потенциал. Гальванические элементы. Электролиз. Коррозия.	См. методические указания [9], [10], [12]

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	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 потока). 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). Набор учебно-наглядных пособий
3	Лаборатория (В-403)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Две градуированные бюретки (50 мл); Пробирка двухколесная (Оствальда); Весы электронные; Термометр (спиртовой); Штатив; Секундомер; Термостат (стакан вместимостью 250-500 мл) и крышка к нему с отверстиями для пробирок); Электрическая плитка; Пипетки капельные; Штатив для пробирок; Шпатель - ложечка (узкий);

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		Колба плоскодонная (коническая) 50 мл; Пинцет; Воронка; Колба плоскодонная 250- 500 мл; Колба плоскодонная 100 мл; Ареометр; Мерный цилиндр 100 мл; Вытяжной шкаф; Источник постоянного тока; U- образный сосуд; Угольный электрод; Железный электрод.
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) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ХИМИЯ»**

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части Блока 1 ОПОП ВО – программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника с направленностью (профилем) Промышленная теплоэнергетика.

Дисциплина реализуется на Теплоэнергетическом факультете кафедрой Химии и химических технологий в энергетике.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

- 1) общепрофессиональных:
 - способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов по следующим разделам химии: основные законы химии, химическая термодинамика, химическая кинетика и химическое равновесие, строение вещества, растворы, окислительно-восстановительные и электрохимические процессы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: выполнение контрольной работы в 1 семестре; промежуточная аттестация в форме экзамена в 1 семестре.

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Химия»**

Фонд оценочных средств (ФОС) приведён отдельным документом.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки/ специальность	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Физического воспитания</u>

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

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

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Виды физических упражнений, научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни – 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
Применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни – 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, физического самосовершенствования – В(УК-7)-1	Обладает навыками, обеспечивающими сохранение и укрепление индивидуального физического и психического здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физическая культура и спорт» 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 2 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 с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента						32	32
2	Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности	2					34	36
Промежуточная аттестация		Зачет						4
ИТОГО по дисциплине		2					66	72

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<p>Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Здоровье человека как ценность. Факторы его определяющие. Влияние образа жизни на здоровье. Здоровый образ жизни и его составляющие.</p> <p>Основные требования к организации здорового образа жизни. Роль и возможности физической культуры в обеспечении здоровья. Социальный характер последствий для здоровья от употребления наркотиков и других психоактивных веществ, допинга в спорте, алкоголя и табакокурения.</p> <p>Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни. Личное отношение к здоровью, общая культура как условие формирования здорового образа жизни.</p>	РО-1

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

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	Объем, часы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	10	РО-1, РО-2, РО-3
	Совершенствование физических способностей	22	РО-1, РО-2, РО-3
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	10	РО-1, РО-2, РО-3
	Совершенствование физических способностей	20	РО-1, РО-2, РО-3
	Выполнение контрольной работы	4	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, 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;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Выполнение контрольной работы проводится во время самостоятельной работы обучающегося. Результаты выполнения контрольной работы служат для выявления умения тесно увязывать теорию с практикой, уровня осознанности применения способов и средств решения работы, правильности использования методик при решении работы.

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".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—64 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422445203521500006347 .	ЭБС «Book on Lime»	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://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016063010122319500000749446 .	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	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://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014033113560444984300003503 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	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.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016121309291776000000747335 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
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://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015070310582704000000741493 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

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

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

№	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) 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)

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 [6.1.2] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с комплексами общеразвивающих упражнений	Практическое выполнение элементов различных комплексов общеразвивающих упражнений
Раздел 2. 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 [6.2.1, 6.2.2, 6.2.3] Самостоятельный поиск и систематизация информации

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока) Компьютер Проектор Экран Набор учебно-наглядных пособий
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
4.	Зал бокса	Ринг Боксерские мешки
5.	Зал тяжелой атлетики	Тренажеры для атлетической гимнастики Помосты для тяжелой атлетики Вспомогательные средства для занятий тяжелой атлетикой (грифы, блины, гири, гантели)
6.	Зал общей физической подготовки	Шведские стенки Мячи для фитнеса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
7.	Крытая спортивная площадка (манеж)	150-метровая беговая дорожка Сектора для прыжков в высоту и длину Легкоатлетические барьеры Гимнастические снаряды Тренажеры
8.	Стадион	Футбольное поле с воротами 400-метровая беговая дорожка Сектора для легкой атлетики
9.	Плоскостные сооружения	Три огражденные площадки для спортивных игр Снаряды для атлетической гимнастики (перекладины, брусья, наклонные доски) Рукоход
10.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки/ специальность	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Технологии машиностроения</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний, определяющих области применения, свойства и характеристики конструкционных материалов, в том числе неметаллических, формирование умений выбирать материалы в соответствии с требуемыми характеристиками, приобретение практических навыков выбора материалов в зависимости от требуемых механических свойств и с учетом условий работы деталей теплотехнических установок и систем.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>ОПК-2 – способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные законы естественнонаучных дисциплин - З(ОПК-2)-1	Понимает и объясняет законы, определяющие связи между составом, строением и свойствами материалов, закономерности их изменений и выборе технологий – РО-1
Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования - З(ОПК-2)-2	Понимает и объясняет методы теоретического и экспериментального исследования материалов и технологий – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности - У(ОПК-2)-1	Применяет знания о естественнонаучной сущности проблем материаловедения и технологии конструкционных материалов – РО-3
Выбирать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач - У(ОПК-2)-2	Применяет знания о методах теоретического и экспериментального исследования материалов и технологий – РО-4
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками применения основных законов естествознания для разрешения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности - В(ОПК-2)-1	Обладает навыками анализа основных законов естествознания для разрешения проблем, возникающих при выборе конструкционных материалов, определении и изменении их свойств – РО-5
Навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования - В(ОПК-2)-2	Обладает навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования конструкционных материалов и технологий – РО-6

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 3 зачетных единицы, 108 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 10 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0 ч. (включая часы, выделенные на установочные

лекции в соответствии с графиком учебного процесса и учебным планом, и 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 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	Введение. Строение и кристаллизация металлов и сплавов.	1					20	21	
2	Свойства материалов.	1					10	11	
3	Железоуглеродистые сплавы	2		2			32	36	
4	Термическая обработка и поверхностное упрочнение.	1		2			22	25	
5	Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы.	1					10	11	
Промежуточная аттестация		Зачет							4
ИТОГО по дисциплине		6		4			94	108	

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.	Введение. Строение и кристаллизация металлов и сплавов. Понятие материаловедения. Классификация материалов. Кристаллическое строение. Явление аллотропии. Дефекты строения, их классификация и влияние на свойства. Механизм и законы кристаллизации. Понятие о сплавах. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: а) механических смесей; б) химических соединений; в) твердых растворов. Диаграмма состояния двухкомпонентного сплава; методики ее построения и анализа.	PO-1 PO-2
2.	Свойства материалов. Понятие о физических и химических свойствах. Механические свойства и способы их определения. Твердость и методы ее оценки. Технологии конструкционных материалов и технологические свойства. Понятие о прочности, хладноломкости и хрупкости.	PO-1 PO-2
3.	Железоуглеродистые сплавы, цветные металлы и сплавы. Диаграмма «Fe – Fe ₃ C». Железо, его свойства и аллотропические модификации. Соединения железа с углеродом и их свойства. Диаграмма состояния «Fe – Fe ₃ C». Значение линий и точек; состав области. Чугуны: белые чугуны, серые чугуны. Понятие о сталях. Углеродистые стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Классификация: по количеству углерода, структуре, методу выплавки, способу раскисления, назначению, качеству. Маркировка, свойства и применение углеродистых сталей. Легированные стали. Классификация и маркировка.	PO-1 PO-2
4.	Термическая обработка и поверхностное упрочнение. Превращения, происходящие в структуре стали при нагреве и охлаждении. Виды отжига и их назначение. Нормализация стали. Технология объемной и поверхностной закалки. Отпуск и ста-	PO-1 PO-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	рение. Виды брака при термической обработке. Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, цианирование. Назначение и технология диффузионной металлзации (алитирование, хромирование, силицирование).	
5.	Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы. Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы. Магний и его сплавы. Титан и его сплавы. Пластмассы. Резины. Композиционные материалы.	PO-1 PO-2

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
3	Микроструктурный анализ углеродистых сталей	PO-3, PO-4,
3	Микроструктурный анализ чугунов	PO-3, PO-4,
4	Отжиг, нормализация и закалка углеродистых сталей	PO-3, PO-4,
4	Отпуск закаленных углеродистых сталей	PO-3, PO-4,

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

Предусмотрено выполнение контрольной работы. Контрольная работа выполняется за счет часов, выделенных на самостоятельную работу.

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
1	Анализ диаграммы двойных сплавов	-	-	PO-5, PO-6
3	Анализ диаграммы «Fe – Fe ₃ C».	-	-	
4	Термическая обработка и поверхностное упрочнение.	-	-	
5	Цветные металлы.	-	-	

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	PO-1, PO-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
	Подготовка к контрольной работе	PO-5, PO-6,

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
2	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
3	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к контрольной работе	РО-5, РО-6,
	Подготовка к лабораторным работам	РО-3, РО-4,
4	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к контрольной работе	РО-5, РО-6,
	Подготовка к лабораторным работам	РО-3, РО-4,
5	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к контрольной работе	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, 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;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости проводится 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 период 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.	Ведерникова, Ирина Игоревна. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / И. И. Ведерникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2012.—132 с: ил. .—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015122111552687400000744721	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2.	Третьякова, Наталия Викторовна. Материаловедение: программа, контрольные задания и методические указания для студентов энергетических специальностей заочного факультета / Н. В. Третьякова ; М-во образования Рос. Федерации, Иван. гос. энерг. ун-т, Каф. технологии автоматизированного машиностроения; под ред. В. А. Полетаева.—Иваново: Б.и., 2004.—32 с. Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916490592025600008380	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3.	Третьякова, Наталия Викторовна. Материаловедение: лабораторный практикум / Н. В. Третьякова, И. И. Ведерникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2013.—164 с: ил. —Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016033014372276100000747562	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.	Третьякова, Наталия Викторовна. Материаловедение: учебное пособие / Н. В. Третьякова, Е. В. Киселева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2012.—132 с: ил. .—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016033011384495600000741035	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2.	Сапунов, С.В. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Сапунов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 208 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/56171 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	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	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) 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)

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. Строение и кристаллизация металлов и сплавов.		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями материаловедения, строением и кристаллизацией металлов и сплавов, диаграммами двойных сплавов.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями материаловедения, строением и кристаллизацией металлов и сплавов, диаграммами двойных сплавов.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1, 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к контрольной работе	Темы и вопросы, связанные с анализом диаграмм состояния двойных сплавов.	Самостоятельное решение задач, оформление соответствующего фрагмента контрольной работы. Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС.
Раздел 2. Свойства материалов.		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с физическими и химическими свойствами, технологиями конструкционных материалов и технологическими свойствами; механическими свойст-	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	вами и способами их определения, твердостью и методами ее оценки; понятиями прочность, хладноломкость и хрупкость.	
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с физическими и химическими свойствами, технологиями конструкционных материалов и технологическими свойствами; механическими свойствами и способами их определения, твердостью и методами ее оценки; понятиями прочность, хладноломкость и хрупкость.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.2.1, 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Раздел 3. Железоуглеродистые сплавы.		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с диаграммой «Fe – Fe ₃ C», влиянием углерода и примесей на свойства сталей, сталями, чугунами, легированными сталями.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с диаграммой «Fe – Fe ₃ C», влиянием углерода и примесей на свойства сталей, сталями, чугунами, легированными сталями.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к контрольной работе	Темы и вопросы, связанные с анализом диаграммы «Fe – Fe ₃ C».	Самостоятельное решение задач, оформление соответствующего фрагмента контрольной работы. Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС.
Подготовка к лабораторным работам	Темы и вопросы, связанные с микроструктурным анализом углеродистых сталей и чугунов.	Самостоятельное оформление отчетов лабораторных работ, написание выводов. Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС.
Раздел 4. Термическая обработка и поверхностное упрочнение сталей.		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с превращениями, происходящие в структуре стали при нагреве и охлаждении; видами термической и химико-термической обработки, браком, возникающим при термической обработке.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с превращениями, происходящие в структуре стали при нагреве и охлаждении; видами термической и химико-термической обработки, браком, возникающим при термической обработке.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к контрольной работе	Темы и вопросы, связанные с термической обработкой материалов.	Самостоятельное решение задач, оформление соответствующего фрагмента контрольной работы. Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС.
Подготовка к лабораторным работам	Темы и вопросы, связанные с отжигом, нормализацией, закалкой сталей, отпуском закаленных углеродистых сталей.	Самостоятельное оформление отчетов лабораторных работ, написание выводов. Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС.
Раздел 5. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы.		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с алюминием и его сплавами, медью и ее сплавами, магнием и его сплавами, титаном и его сплавами, пластмассами, резинами и композиционными	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	материалами.	
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные салюминием и его сплавами, медью и ее сплавами, магнием и его сплавами, титаном и его сплавами, пластмассами, резинами и композиционными материалами.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1, 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к контрольной работе	Темы и вопросы, связанные со свойствами и методами обработки цветных металлов.	Самостоятельное решение задач, оформление соответствующего фрагмента контрольной работы. 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.

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
3.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
4.	Лаборатория для проведения лабораторных работ по материаловедению А-146	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Специализированное оборудование для проведения лабораторных работ по материаловедению: – Микроскоп металлогр.гориз.МИМ-8М 61349 с насадкой (1 шт.); – Микроскоп металлогр.гориз.МИМ-8М 62182 с насадкой (1 шт.); – Микроскоп металлогр.гориз.МИМ-8М 62231 с насадкой (1 шт.); – Микроскоп металлографический ММР2 (3 шт.); – Печь муфельная ЭКПС-10 с вытяжкой (2 шт.);

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		– Твердомер HR-150A (1 шт.).
5.	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)
6.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Теоретическая механика»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки/ специальность	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Теоретической и прикладной механики</u>

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

Целями освоения дисциплины являются:

- развитие у обучающихся элементов абстрактного мышления при постановке задачи, выбора физической модели и ее математического описания;
- знакомство с общими теоремами, принципами и законами классической механики;
- знакомство с основными принципами использования средств автоматизации проектирования.

Цели освоения дисциплины соответствуют области, объектам и видам профессиональной деятельности, установленными основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) ВО подготовки бакалавров по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные законы естественнонаучных дисциплин – З(ОПК-2)-1	основные законы теоретической механики – РО-1
Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования – З(ОПК-2)-2	методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности – У(ОПК-2)-1	выявлять естественнонаучную сущность проблем, связанных с теоретической механикой, возникающих в ходе профессиональной деятельности – РО-3
Выбирать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – У(ОПК-2)-2	выбирать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – РО-4
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками применения основных законов естествознания для разрешения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности – В(ОПК-2)-1	навыками применения основных законов теоретической механики, возникающих в ходе профессиональной деятельности – РО-5
Навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования – В(ОПК-2)-2	навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч, из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 16 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)						Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы	Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)		
1.	Установочная лекция: краткое введение, объем и содержание изучаемого курса. Требования по оформлению контрольной работы	2							2
2.	Статика	2	2					30	34
3.	Кинематика	2	4					18	24
4.	Динамика	2	2					71	75
Промежуточная аттестация по дисциплине		экзамен							9
ИТОГО по дисциплине		8	8					119	144

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.	Вводная лекция. Краткое введение. Объем курса. Роль и место теоретической механики в системе подготовки бакалавриата. Литература. Основные темы, на которые следует обратить большее внимание. Объем контрольной работы. Как найти свой вариант. Требования к оформлению контрольной работы. Требования к студенту при сдаче экзамена.	PO-1, PO-2, PO-3
2.	Статика. Основные понятия статики: материальная точка, абсолютно твердое тело, механическая система, сила, система сил, эквивалентные системы сил, равнодействующая сила. Связи и их реакции. Момент силы относительно оси и точки. Пара сил. Момент пары как алгебраическая величина и как вектор. Свойства пар сил. Теорема Пуансо. Главный вектор и главный момент системы сил. Уравнения равновесия.	PO-1, PO-2, PO-3
3.	Кинематика. Сложное движение точки. Теоремы о сложении скоростей и ускорений.	PO-1, PO-2, PO-3

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	<p>Относительное и абсолютное движения точки; переносное движение. Относительные, переносные и абсолютные скорости и ускорения. Теорема сложения скоростей точки. Теорема сложения ускорений точки (теорема Кориолиса). Ускорение Кориолиса: его модуль, направление и физический смысл. Случай поступательного переносного движения.</p> <p>Плоское движение твердого тела. Скорости и ускорения точек твердого тела. Определение и общие свойства плоского движения твердого тела. Переход от плоского движения твердого тела к движению плоской фигуры в ее плоскости. Уравнения движения плоской фигуры. Разложение движения плоской фигуры на поступательное вместе с полюсом и вращательное вокруг полюса. Независимость угловой скорости и углового ускорения плоской фигуры от выбора полюса. Скорость точки плоской фигуры как геометрическая сумма скорости полюса и скорости этой точки во вращении фигуры вокруг полюса. Теорема о проекциях скоростей двух точек плоской фигуры на ось, проходящую через эти точки. Мгновенный центр скоростей плоской фигуры и способы определения его положения в частных случаях. Распределение скоростей точек плоской фигуры в данный момент времени. Ускорение точки плоской фигуры как геометрическая сумма ускорения полюса и ускорения этой точки во вращательном движении вокруг полюса</p>	
4.	<p>Динамика. Прямая и обратная задачи динамики точки. Теорема динамики. Кинестатика.</p>	PO-1, PO-2, PO-3

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Равновесие плоской и пространственной системы сил	PO-4, PO-5, PO-6
3	Сложное движение точки Плоское движение тела	PO-4, PO-5, PO-6
4	Динамика точки	PO-4, PO-5, PO-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	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
2	Основные положения и аксиомы статики. Связи и их реакции	
2	Равновесие системы сходящихся сил	
2	Момент силы относительно точки	
2	Пары сил и ее свойства	
2	Приведение системы сил к заданному центру. Уравнения равновесия для пло-	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	ской и пространственной системы сил.	
2	Центр тяжести тела	
3	Простейшие виды движения тела	
3	Плоское движение тела	
3	Сложное движение точки	
4	Дифференциальные уравнения движения точки. Решение прямой и обратной задач динамики	
4	Введение в динамику механической системы	
4	Теорема о движении центра масс	
4	Теорема об изменении количества движения для точки и системы	
4	Теорема об изменении кинематического момента	
4	Дифференциальные уравнения вращения твердого тела относительно неподвижной оси	
4	Работа и мощность силы	
4	Теорема об изменении кинетической энергии	
4	Принцип Даламбера	
4	Выполнение контрольной работы	

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;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий и промежуточный контроли производятся дважды в семестр в сроки, устанавливаемые ежегодно приказом ректора, в соответствие с системой «Ритм».

Оценка очередного контроля выставляется как средняя оценка, полученная студентом на практических занятиях и при отчете по расчетно-графической работе, с учетом активности и посещаемости аудиторных занятий.

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	Добронравов, Владимир Васильевич. Курс теоретической механики: [учебник для вузов] / В. В. Добронравов [и др.].—3-е изд., перераб. и доп.—М.: Высшая школа, 1974.—528 с.: черт.	Фонд библиотеки ИГЭУ	214
2	Мещерский, Иван Всеволодович. Сборник задач по теоретической механике: [учебное пособие для вузов] / И. В. Мещерский ; под ред. Н. В. Бутенина [и др.].—Изд. 35-е, перераб.—М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1981.—480 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	268
3	Зайцев, Александр Семенович. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: задания и методические указания по выполнению контрольной работы для студентов факультета заочного обучения / А. С. Зайцев, В. Е. Мизонов, В. И. Шапин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Каф. теоретической и прикладной механики, Каф. прикладной математики; ред. А. Б. Колобов.—Электрон. данные.—Иваново, 2009.—60 с: ил.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515515188651100009208	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4	Ноздрин, Михаил Александрович. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу "Теоретическая механика" [Электронный ресурс] / М. А. Ноздрин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Каф. теоретической и прикладной механики ; под ред. В. И. Шапина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2004.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916481843503600002781	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
5	Солдатов, Игорь Николаевич. Лабораторные работы по теоретической механике (раздел "Динамика") [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторных работ / И. Н. Солдатов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Каф. теоретической и прикладной механики ; ред. М. А. Ноздрин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2018.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018050813375777100002732558	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	Тарг, Семен Михайлович. Краткий курс теоретической механики: [учебник для вузов] / С. М. Тарг.—Изд. 15-е, стер.—М.: Высшая школа, 2005.—416 с:	Фонд библиотека ИГЭУ	47

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
2	Попов, Михаил Всеволодович. Теоретическая механика: краткий курс: [учебник для вузов] / М. В. Попов.—М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1986.—336 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	96
3	Диевский, Виктор Алексеевич. Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие / В. А. Диевский, А. В. Диевский.—СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2010.—144 с: ил.—(Учебники для вузов. Специальная литература)	Фонд библиотеки ИГЭУ	50
4	Бать, Моисей Иосифович. Теоретическая механика в примерах и задачах: учеб. пособие для вузов / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон ; под ред. Д. Р. Меркина.—8-е изд., перераб.—М.: Наука, 1984— Т. 1: Статика и кинематика.—1984.—504 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	48

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) 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)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины (модуля) приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Статика»		
Самостоятельная подготовка по разделу	Введение в статику. Система сходящихся сил. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил и ее свойства. Произвольная система сил. Метод Пуанею. Главный вектор и главный момент. Уравнения равновесия. Центр тяжести	См. главу 1 учебника п. 6.1. [1], конспект лекций
Раздел № 2 «Кинематика»		
Самостоятельная	Кинематика точки. Способы задания движения. Скорость и	См. лит. п. 6.1., 6.2

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
подготовка по разделу	ускорение. Простейшие виды движения точки. Сложное движение точки. Теоремы о сложении скоростей и ускорений. Плоское движение твердого тела. Скорости и ускорения точек твердого тела.	[1]
Раздел № 3 «Динамика»		
Самостоятельная подготовка к практическим занятиям по разделу	Введение в динамику механической системы. Теоремы о движении центра масс и об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетического момента. Работа и мощность сил. Теорема об изменении кинетической энергии	См. лит. п. 6.1., 6.2 [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;
- чтение лекций с использованием презентаций.

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/подгруппы/потока). Компьютер (ноутбук). Проектор. Экран. Набор учебно-наглядных пособий
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА (ВКЛЮЧАЯ ДПМ)»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки/ специальность	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Теоретической и прикладной механики</u>

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

Целями освоения дисциплины является:

- получение знаний о механических характеристиках конструкционных и теплоизоляционных материалов, принципов создания расчетных схем механических объектов, основных принципов расчета на прочность и жесткость, методов расчета на прочность и жесткость теплотехнического оборудования;
- получение умений производить расчеты на прочность, жесткость и долговечность отдельных деталей теплотехнических установок;
- получение навыков построения и оформления эскизов.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные законы естественнонаучных дисциплин – З(ОПК-2)-1	Формулирует и объясняет основные законы механики – РО-1
Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования – З(ОПК-2)-2	Знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в механике – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности – У(ОПК-2)-1	Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем, связанных с механикой, возникающих в ходе профессиональной деятельности – РО-3
Выбирать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – У(ОПК-2)-2	Умеет выбирать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, связанных с предметом механики – РО-4
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками применения основных законов естествознания для разрешения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности – В(ОПК-2)-1	Владеет навыками применения основных законов механики, возникающих в ходе профессиональной деятельности – РО-5
Навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования – В(ОПК-2)-2	Владеет навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в механике – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 14 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 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 прак- тическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Базовые понятия в прикладной механике	1					24	25
2	Определение внутренних усилий.	1	2				24	27
3	Механические свойства материалов	1		1			24	26
4	Прочность и жесткость при основных ви- дах нагружения	4	2				24	30
5	Сложное сопротивление	1		1			25	27
Промежуточная аттестация		Экзамен						9
ИТОГО по дисциплине		8	4	2	–	–	121	144

3.2. Содержание теоретического раздела дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	1. Введение. Основные гипотезы сопротивления материалов. Напряжения и деформации. Продольная, поперечная и объемная деформации. Закон Гука.	PO-1, PO-2,
2	2. Усилия внутренние и внешние. Классификация опор. Основные виды нагружения. Метод сечений. 3. Эпюры внутренних усилий: растяжение-сжатие, кручение, изгиб.	PO-3, PO-5
3	4. Экспериментальное изучение свойств материалов. Диаграмма растяжения и сжатия. Определение допускаемых напряжений. 5. Ползучесть и релаксация.	PO-1, PO-4
4	6. Центральное растяжение-сжатие. Напряжения в поперечном и наклонном сечениях. Расчет на прочность по допускаемым напряжениям. Определение перемещений. Потенциальная энергия упругой деформации. 7 Кручение Гипотезы при кручении стержней с круглым сечением. Напряжения и перемещения. Условия прочности и жесткости. Понятие о кручении стержней некруглого поперечного сечения. 8. Прямой изгиб. Напряжения при чистом изгибе. Условие прочности при прямом поперечном изгибе. 9. Перемещения при прямом изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Метод Бубнова. 10. Касательные напряжения при изгибе. Примеры расчета.	PO-2, PO-4, PO-5
5	13. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение и сжатие. 14 Гипотезы прочности Расчет при совместном действии кручения и изгиба.	PO-1, PO-2, PO-5

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Эпюры внутренних усилий при растяжении	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
2	Эпюры внутренних усилий при кручении	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
2	Эпюры внутренних усилий при изгибе	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
2	Эпюры внутренних усилий при изгибе	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
4	Расчет на прочность при растяжении	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
4	Расчет на прочность при кручении	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
4	Расчет на прочность при изгибе	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
4	Расчет на жесткость при изгибе	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
3	Испытания материалов на сжатие	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
3	Испытания материалов на растяжение	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
3	Испытания материалов на кручение	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
3	Испытания деревянной балки на изгиб	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
5	Исследование напряжения при кручении	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
5	Исследование напряжений при изгибе	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
5	Исследование напряжений при косом изгибе	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
5	Исследование напряжений при внецентренном растяжении	РО-3, 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
2	Выполнение РГР, часть 1	РО-4, РО-5, РО-6
	Изучение лекционного материала	РО-1, РО-2, РО-4
3	Изучение лекционного материала	РО-1, РО-2, РО-3
4	Выполнение РГР, часть 2	РО-3, РО-5, РО-6
	Изучение лекционного материала	РО-1, РО-2, РО-4
5	Изучение лекционного материала	РО-1, РО-2, РО-4

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

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

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;

- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине (модулю).

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 (модулем).

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	Степин, Петр Андреевич. Сопротивление материалов: [учебник для вузов] / П. А. Степин.—Изд. 6-е, перераб. и доп.—М.: Высшая школа, 1979.—312 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	341
2	Филатов, Юрий Евгеньевич. Руководство к лабораторным работам по сопротивлению материалов: учебно-метод. пособие / Ю.Е. Филатов ; М-во образования Рос. Федерации; Иван. гос. энерг. ун-т. —Иваново: Б.и., 2002. —ISBN 589482-217-3. Ч. 1. —2002. —85 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	269

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Сборник задач по сопротивлению материалов: учебное пособие для вузов / Н. М. Беляев и др. ; под ред. В. К. Качурина.—М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1970.—432с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	338

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 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)

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 Определение внутренних усилий		
Выполнение РГР, часть 1	Определение реакций в опорах. Построение эпюр внутренних усилий.	Осн. лит. [1] гл. 2,3 Доп. лит. [1] гл. 1,2
Изучение лекционного материала	Определение внутренних усилий	Осн. лит. [1] гл. 1,2
Раздел 3 Механические свойства материалов		
Подготовка к лабораторной работе 1	Изучение теоретического материала	Осн. лит. [2] p.1
Оформление отчета по лабораторной работе 1	Расчет допускаемых напряжений	Осн. лит.. [2] p.1
Подготовка к лабораторной работе 2	Изучение теоретического материала	Осн. лит. [2] p.2
Оформление отчета по лабораторной работе 2	Расчет допускаемых напряжений	Осн. лит. [2] p.2
Подготовка к лабораторной работе 3	Изучение теоретического материала	Осн. лит. [2] p.3
Оформление отчета по лабораторной работе 3	Расчет допускаемых напряжений	Осн. лит. [2] p.3
Подготовка к лабораторной работе 4	Изучение теоретического материала	Осн.. лит. [1] p.7
Оформление отчета по лабора-	Расчет теоретических и экспериментальных	Осн.. лит. [1] p.7

торной работе 5	значений напряжений	
Раздел 4 Прочность и жесткость при основных видах нагружения		
Выполнение РГР, часть 2	Определение размеров сечений Построение эпюр перемещений	Осн. лит. [1] гл. 2,5,6,7 Доп. лит. [1] гл. 1,2
Изучение лекционного материала	Прочность и жесткость при основных видах нагружения	Осн. лит. [1] гл. 2,5,6,7
Подготовка к лабораторной работе 5-6	Изучение теоретического материала	Осн. лит. [1] р.7
Оформление отчета по лабораторной работе 5-6	Расчет теоретических и экспериментальных значений напряжений	Осн. лит. [1] р.7
Подготовка к лабораторной работе 7-8	Изучение теоретического материала	Осн. лит. [1] р.8
Оформление отчета по лабораторной работе 7-8	Расчет теоретических и экспериментальных значений напряжений	Осн. лит. [1] р.8

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	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, текущего контроля и промежуточной аттестации	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	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
3	«Лаборатория сопротивления материалов» для проведения занятий семинарского типа (А-107)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Лабораторное оборудование: разрывная машина; гидравлический пресс;

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	крутильная машина; лабораторные стенды. Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки/ специальность	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Теоретических основ теплотехники</u>

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

Целями освоения дисциплины являются: получение знаний о фундаментальных законах технической термодинамики, являющихся теоретической основой работы тепловых машин, аппаратов и их эффективности, о рабочих процессах, протекающих в тепловых машинах, свойствах их рабочих тел и теплоносителей; умение выполнять термодинамические расчеты процессов и циклов теплоэнергетических установок и владеть навыками их термодинамического анализа.

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-3 – способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные законы технической термодинамики, термодинамические свойства рабочих тел и их процессы в элементах теплоэнергетических установок – З(ОПК-3)-2	Фундаментальные законы технической термодинамики, термические параметры и функции состояния рабочих тел, основные термодинамические процессы, используемые в ТЭУ и методы анализа тепловой экономичности теплоэнергетических установок – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Применять основные законы технической термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и показателей их тепловой экономичности применительно к теплоэнергетическим установкам – У(ОПК-3)-2	Определять и рассчитывать термодинамические параметры и функции состояния рабочих тел, использовать основные законы технической термодинамики для расчетов термодинамических процессов теплоэнергетических установок их циклов и показателей тепловой экономичности – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками расчета и анализа термодинамических процессов, циклов и показателей их тепловой экономичности применительно к теплоэнергетическим установкам – В(ОПК-3)-2	Навыками расчета и анализа термодинамических процессов теплоэнергетических установок их циклов и показателей тепловой экономичности – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Техническая термодинамика» относится к дисциплинам обязательной 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 8 зачетных единиц, 288 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 38 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе прак- тическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
Часть 1								
0	Вводная лекция. Техническая термодинамика как теоретическая основа теплотехники.	2					2	4
1	Термодинамическая система.	0,5					2	2,5
2	Термодинамические параметры состояния.	0,5					6	6,5
3	Первый закон термодинамики для закрытой системы.	0,5					6	6,5
4	Газы и газовые смеси.	1	2	2			20	25
5	Термодинамические газовые процессы.	1					34	35
6	Реальные газы и пары. Водяной пар.	1	2	2			40	45
7	Влажный воздух.	1		2			8	11
8	Второй закон термодинамики.	0,5					4	4,5
Промежуточная аттестация по части 1		Зачет с оценкой						4
ИТОГО по части 1 дисциплины		8	4	6			122	144
Часть 2								
0	Вводная лекция. Процессы в теплоэнергетических установках (ТЭУ).	2						2
1	Работа изменения давления в потоке.	0,5					4	4,5
2	Первый закон термодинамики для потока.	0,5					4	4,5
3	Истечение газов и паров через сопловые каналы.	1,5	2	2			20	25,5
4	Дросселирование реальных газов и паров.	0,5					4	4,5
5	Процессы смешения газов и паров.	1		2			20	23
6	Циклы паротурбинных установок.	1,5	2			2	51	56,5
7	Циклы газотурбинных и парогазовых установок.	0,5		2			12	14,5
Промежуточная аттестация по части 2		Экзамен						9
ИТОГО по части 2 дисциплины		8	4	6		2	115	144
ИТОГО по дисциплине		16	8	12		2	237	288

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
0	Введение. Техническая термодинамика как теоретическая основа теплотехники. Предмет и метод термодинамики. Энергия и энергетические преобразования. Характеристика дисциплины, ее место в системе подготовки бакалавра теплоэнергетика. Значение теплоэнергетики в народном хозяйстве и ее роль в решении задач развития общества. Основные направления развития энергетики.	PO-1
1	Термодинамическая система. Определение и классификация термодинамических систем. Рабочее тело и внешняя среда.	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
2	Термические параметры состояния. Термодинамические параметры состояния. Удельный объем. Давление абсолютное, избыточное, вакуум, единицы измерения давления. Температура и ее измерение. Энергетические параметры – функции состояния. Состояния равновесные и неравновесные. Термодинамический процесс. Процессы обратимые и необратимые.	PO-1, 2
3	Первый закон термодинамики для закрытой системы. Работа изменения объема, рабочая диаграмма p,v . Понятия об обобщенной работе. Теплота, как мера энергетического взаимодействия. Внутренняя энергия, как параметр состояния. Энтальпия и энтальпия. Первый закон термодинамики, как частный случай выражения закона сохранения энергии. Аналитические выражения первого закона термодинамики для тела при протекании обратимых и необратимых процессов. Дифференциальные выражения теплоты.	PO-1, 2
4	Газы и газовые смеси.	
4.1	Идеальный газ как модель реального газа. Газовая постоянная. Понятие о нормальных физических условиях. Законы идеальных газов. Внутренняя энергия идеального газа.	PO-1
4.2	Теплоемкости газов. Средняя и истинная теплоемкости газов. Зависимость теплоемкостей газов от температуры и давления. Понятие о квантовой теории теплоемкостей. Аналитические и графические зависимости истинных и средних теплоемкостей от температуры и их использование в расчетах. Отношение теплоемкости при постоянном давлении к теплоемкости при постоянном объеме.	PO-1
4.3	Газовые смеси. Закон Дальтона. Задание состава смеси массовыми и объемными долями. Кажущаяся молярная масса и газовая постоянная смеси идеальных газов. Теплоемкости газовой смеси.	PO-1
4.4	Энтальпия и энтропия идеальных газов. Диаграммы энтропия-температура T,s и энтропия-энтальпия h,s для идеальных газов.	PO-1
5	Термодинамические газовые процессы.	
5.1	Определение закономерности термодинамически обратимого процесса изменения состояния газа. Политропные процессы и их анализ. Частные случаи политропных процессов: изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный процессы. Обработка опытных данных и определение характера закономерности реального процесса.	PO-1
5.2	Изображение политропного процесса в термодинамических диаграммах и графическое представление энергетических величин в диаграммах p,v и T,s .	PO-1
6	Реальные газы и пары. Водяной пар.	
6.1	Термические свойства реальных газов и жидкостей. Исследования Эндрюса и его диаграмма p,v для изотерм реальных веществ. Сжимаемость реальных газов и диаграммы изотерм в системах координат p,v и pv,p . Критические параметры реальных веществ. Уравнения состояния реальных веществ	PO-1
6.2	Фазовые состояния и превращения воды. Фазовые диаграммы p,t и p,v . Методика определения энергетических параметров воды. Жидкость на линии фазового перехода и ее параметры. Аномальные свойства воды. Сухой насыщенный пар. Влажный насыщенный пар. Перегретый пар.	PO-1
6.3	Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара. Диаграмма T,s водяного пара. Диаграмма h,s водяного пара. Процессы изменения состояния водяного пара.	PO-1
7	Влажный воздух.	
7.1	Основные параметры и характеристики влажного воздуха. Абсолютная и относительная влажность воздуха, влагосодержание и энтальпия. Особенности определения параметров атмосферного влажного воздуха.	PO-1
7.2	Диаграмма H,d влажного воздуха. Процессы сушки, нагрева, охлаждения атмосферным воздухом.	PO-1
8	Второй закон термодинамики.	

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
8.1	Замкнутые процессы (циклы). Цикл Карно идеального газа. Понятия: среднеинтегральная температура, эквивалентный цикл Карно. Термический КПД цикла. Обратный цикл Карно. Обобщенный (регенеративный) цикл Карно. Второй закон термодинамики. Теорема Карно. Термодинамическая шкала температур. Теоремы Нернста (третий закон термодинамики).	PO-1
8.2	Изменение энтропии тел, участвующих в реальных процессах. Энтропия изолированной системы и ее изменение при протекании в ней обратимых и необратимых процессов.	PO-1
8.3	Получение работы в изолированной системе. Влияние необратимости на возможную работу в изолированной системе. Теорема Гюи-Стодолы.	PO-1
Часть 2		
0	Вводная лекция. Процессы в теплоэнергетических установках (ТЭУ).	PO-1
1	Работа изменения давления в потоке. Обобщенная схема теплоэнергетической установки (ТЭУ). Работа изменения давления в потоке, техническая работа. Техническая работа при сжатии и расширении, и ее изображение в диаграммах: p, v , T, s и h, s для идеальных газов и водяного пара. Эксергия в потоке и ее определение. Представление эксергии в потоке в термодинамических диаграммах.	PO-1
2	Первый закон термодинамики для потока. Основные характеристики и допущения, принятые в термодинамике при изучении потока. Уравнение неразрывности или сплошности. Закон сохранения энергии для потока. Аналитическое выражение первого закона термодинамики для потока.	PO-1
3	Истечение газов и паров. Анализ адиабатного процесса истечения через сопловой канал. Скорость истечения. Скорость звука. Критическая скорость и критические параметры при истечении через сопло. Суживающиеся и комбинированные сопла. Расчет суживающегося и комбинированного сопел при идеальном истечении. Особенности расчета истечения водяного пара. Истечение с потерями, коэффициент потерь сопла, скоростной коэффициент, коэффициент расхода. Истечение через диффузор. Торможение потока: условия торможения и параметры заторможенного потока. Особенности расчета истечения через сопло с начальной скоростью больше нуля.	PO-1
4	Дросселирование реальных газов и паров. Дросселирование при истечении. Эффект Джоуля-Томсона. Температура инверсии. Дросселирование водяного пара. Техническое применение процесса дросселирования. Потеря работоспособности рабочего тела при дросселировании.	PO-1
5	Процессы смешения газов и паров. Методы смешения и определение параметров смеси: смешение в объеме, смешение в потоке, смешение при заполнении объема. Оценка необратимости процессов смешения при отсутствии теплообмена с внешней средой.	PO-1
6	Циклы паротурбинных установок.	
6.1	Принципиальная схема и цикл паротурбинной установки (ПТУ) на насыщенном водяном паре (цикл Карно). Практическая целесообразность использования цикла ПТУ на перегретом водяном паре и сжатии рабочего тела в жидкой фазе (цикл Ренкина). Идеальный цикл Ренкина и его КПД. Энергетический баланс идеальной паротурбинной установки. Цикл паротурбинной установки при необратимом адиабатном расширении пара и его тепловая экономичность. Влияние начальных параметров и конечного давления на тепловую экономичность ПТУ.	PO-1
6.2	Промежуточный перегрев пара и его влияние на экономичность ПТУ. Выбор оптимального давления вторичного перегрева пара ПТУ. Циклы ПТУ при сверхкритических параметрах.	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
6.3	Регенеративные циклы ПТУ при постоянном количестве работающего тела и при отборах пара на регенерацию. Термический и внутренний абсолютный КПД регенеративного цикла ПТУ. Удельные расходы пара и теплоты в ПТУ. Уменьшение относительных потерь теплоты в конденсаторе регенеративной ПТУ по сравнению с аналогичной ПТУ без регенерации. Выбор оптимальных давлений отборов пара на регенерацию. Термодинамические основы теплофикации.	РО-1
7	Циклы газотурбинных установок (ГТУ). Принципиальная схема и цикл ГТУ с подводом теплоты при постоянном давлении. КПД идеальной ГТУ. Влияние необратимости процессов на КПД установки. Оптимальная степень повышения давления. Методы повышения тепловой экономичности ГТУ. Циклы ГТУ с регенерацией. Комбинированные паро-газовые циклы (ПГУ).	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
5	Процессы изменения состояния идеальных газов (частные случаи и политропные процессы)	РО-1, РО-2
6	Процессы водяного пара (расчет по таблицам и по h,s- диаграмме)	РО-1, РО-2
Часть 2		
3	Истечение газов и паров через сопловые каналы и диффузоры.	РО-1, РО-2
6	Циклы паротурбинных установок.	РО-1, РО-2, РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
4	Определение средней массовой изобарной теплоемкости воздуха	РО-1, 2, 3
6	Определение зависимости между давлением и температурой насыщенного водяного пара при давлении выше атмосферного. Анализ ТД свойств H ₂ O.	РО-1, 2, 3
7	Изучение процессов изменения состояния влажного атмосферного воздуха	РО-1, 2, 3
Часть 2		
3	Исследование процесса истечения газа через суживающееся сопло на имитационной математической модели. (Выполняется на ПЭВМ)	РО-1, 2, 3
5	Исследование процесса смешения воздуха в потоке.	РО-1, 2, 3
7	Исследование тепловой экономичности циклов ГТУ. (Выполняется на ПЭВМ)	РО-1, 2, 3

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

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая при- ем расчетно-графической ра- боты и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
Часть 2				
4-6	Часть 1. «Расчет процессов идеальных газов и водяного пара».	-	+	РО-1, 2, 3
6	Часть 2. «Расчет и анализ тепловой экономичности циклов паротурбинных установок».	-	+	РО-1, 2, 3

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
2-7	Изучение термодинамических свойств идеальных газов и реальных веществ и их процессов. Выполнение и защита контрольных работ 1, 2.	РО-1, 2, 3
4, 5	Изучение понятий, видов, расчетных выражений и способов экспериментального определения теплоемкостей газов. Оформление отчета и подготовка к защите по лабораторной работе 1	РО-1, 2, 3
6	Изучение свойств, фазовых состояний и методов расчета термодинамических процессов воды и водяного пара. Оформление отчета и подготовка к защите по лабораторной работе 2	РО-1, 2, 3
7	Изучение свойств, состояний и методов расчета термодинамических процессов влажного атмосферного воздуха. Оформление отчета и подготовка к защите по лабораторной работе 3	РО-1, 2, 3
2-8	Изучение теоретического материала и решение типовых задач по разделам ТТД ч.1	РО-1, 2, 3
Часть 2		
3	Изучение процесса истечения газа через суживающееся сопло. Оформление отчета и подготовка к защите по лабораторной работе 1.	РО-1, 2, 3
5	Изучение процесса смешения воздуха в потоке. Оформление отчета и подготовка к защите по лабораторной работе 2.	РО-1, 2, 3
7	Анализ тепловой экономичности циклов ГТУ. Оформление отчета и подготовка к защите по лабораторной работе 3.	РО-1, 2, 3
6	Расчет и анализ тепловой экономичности циклов ПТУ. Выполнение и защита контрольных работ 3, 4.	РО-1, 2, 3
1-10	Изучение теоретического материала и решение типовых задач по разделам ТТД ч.2	РО-1, 2, 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 и указанные в подразделе 9.1;
- 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;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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 период 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	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.—Загл. с тит. экр. —Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422273116512400009975	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Чухин, Иван Михайлович. Техническая термодинамика [Электронный ресурс]: учебное пособие, Ч. 2 / И. М. Чухин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2008. Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916532465716300001739		
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.— Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018071009130254900002735761	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
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 библиотек ИГЭУ	104
5	Чухин, Иван Михайлович. Расчет основных термодинамических процессов газов, воды и водяного пара и влажного воздуха: [Электронный ресурс] методические указания и задания для выполнения интерактивной расчетно-графической работы № 1 по курсу "Техническая термодинамика" / И. М. Чухин, Г. Н. Щербакова, А. В. Пекунова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.— Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.— Режим доступа: (библи. №956), https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422162470787100009045	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
6	Чухин, Иван Михайлович. Термодинамические свойства воздуха [Электронный ресурс]: справочные материалы и методические указания по курсу "Техническая термодинамика" для определения термодинамических свойств идеального воздуха с учетом влияния температуры на их изобарную и изохорную теплоемкость / И. М. Чухин, Т. Е. Созинова, Г. А. Родионов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.— Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: (библи. №2095), https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422331010219400009840	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
7	Чухин, Иван Михайлович. Анализ тепловой экономичности циклов ПТУ [Электронный ресурс]: методические указания и задания для выполнения интерактивной расчетно-графической работы № 2 по курсу "Техническая термодинамика" / И. М. Чухин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.— Иваново: Б.и., 2013.— Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— Режим доступа: (библи. №2096), https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422331390183200008407	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
8	Чухин, Иван Михайлович. Расчет термодинамической эффективности циклов паротурбинных установок [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения расчетно-графических и контрольных работ по курсу "Техническая термодинамика" / И. М. Чухин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.— Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— Режим доступа: (библи. № 2266), https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016012914404466000000748497	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
9	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.— Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— Режим доступа: (библи. № 2329),	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016031615551187600000746174		
10	Чухин, Иван Михайлович. Определение зависимости между давлением и температурой насыщенных водяных паров при имитационном моделировании [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторной работы / И. М. Чухин, А. В. Пекунова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.— Иваново: Б.и., 2007.— Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.— Режим доступа: <i>(библ. №1694)</i> , https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916300565642600007564	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
11	Чухин, Иван Михайлович. Исследование процессов изменения состояния влажного атмосферного воздуха [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторной работы / И. М. Чухин ; М-во образования Рос. Федерации, Иван. гос. энерг. ун-т.— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2004.— Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.— Режим доступа: <i>(библ. № 1598)</i> , https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916320969483800005617	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
12	Чухин, Иван Михайлович. Исследование процессов изменения состояния влажного атмосферного воздуха [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе на физическом стенде по курсу "Техническая термодинамика" / И. М. Чухин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.— Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.— Режим доступа: <i>(библ. № 2328)</i> , https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016031614520419300000747164	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
13	Чухин, Иван Михайлович. Изучение свойств реальных газов. (Уравнение Ван-дер-Ваальса, эффект Джоуля-Томсона) [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторной работы / И. М. Чухин, А. В. Пекунова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2006.— Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.— Режим доступа: <i>(библ. № 211)</i> , https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916520991334300006368	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
14	Чухин, Иван Михайлович. Изучение процесса адиабатного истечения газа через суживающееся сопло при имитационном моделировании [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе на ЭВМ по курсу "Техническая термодинамика" / И. М. Чухин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.— Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.— Режим доступа: <i>(библ. № 2267)</i> , https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016020110534307500000749312	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
15	Чухин, Иван Михайлович. Исследование процесса смещения воздуха в потоке [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе на ЭВМ по курсу "Техническая термодинамика" / И. М. Чухин, Г. А. Родионов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.— Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.— Режим доступа: <i>(библ. № 2165)</i> , https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014063010121155951800009164 Чухин, Иван Михайлович. Термодинамический анализ процесса смещения в потоке газов с разными физическими свойствами [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе на ЭВМ по курсу "Техническая термодинамика" / И. М. Чухин ; 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.— Режим доступа: <i>(библ. № 2471)</i> , https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017082313583038900002736670	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
16	Чухин, Иван Михайлович. Анализ тепловой экономичности циклов ГТУ	ЭБС	Электрон-

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	[Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторной работы на ЭВМ по курсу "Теоретические основы теплотехники" / И. М. Чухин ; Федеральное агентство по образованию, 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: (библ. № 153), https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916244456817100001562	«Book on Lime»	ный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Коновалов В.И. Техническая термодинамика: учеб. / В.И.Коновалов; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И.Ленина». – 2-е изд. – Иваново, 2005. – 620 с.	Фонд библиотек ИГЭУ	429

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 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)

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 № 0 «Введение. Техническая термодинамика как теоретическая основа теплотехники»		
Работа с конспектами лекций	Предмет и метод термодинамики. Энергия и энергетические преобразования. Характеристика дисциплины, ее место в системе подготовки бакалавра теплоэнергетика.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Предмет и метод термодинамики. Значение теплоэнергетики в народном хозяйстве и ее роль в решении задач развития общества. Основные направления развития энергетики.	Изучение материала введения уч. пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [1] раздел 9.1 РПД
Раздел № 1 «Термодинамическая система»		
Работа с конспектами лекций	Термодинамическая система. Определение и классификация. Рабочее тело и внешняя среда.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Термодинамическая система. Определение и классификация. Рабочее тело и внешняя среда.	Изучение материала раздела № 1.2 уч. пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [1] раздел 9.1 РПД
Раздел № 2 «Термодинамические параметры состояния»		
Работа с конспектами лекций	Термодинамические параметры состояния.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Термодинамические параметры состояния. Удельный объем. Давление абсолютное, избыточное, вакуум, единицы измерения давления. Температура и ее измерение. Термодинамическая поверхность в системе координат - p, v, T . Состояния равновесные и неравновесные. Термодинамический процесс. Процессы обратимые и необратимые.	Изучение материала раздела № 1.2 уч. пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [1] раздел 9.1 РПД
Решение типовых задач	Термодинамические параметры состояния. Удельный объем. Давление абсолютное, избыточное, вакуум, единицы измерения давления. Температура и ее измерение.	Изучение материала раздела № 1.2 уч. пособия [3] из списка основной литературы
Раздел № 3 «Первый закон термодинамики для закрытой системы»		
Работа с конспектами лекций	Работа изменения объема, рабочая диаграмма p, v . Понятия об обобщенной работе. Теплота, как мера энергетического взаимодействия. Внутренняя энергия, как параметр состояния. Энтропия и энтальпия. Первый закон термодинамики, как частный случай выражения закона сохранения энергии. Аналитические выражения первого закона термодинамики для тела при протекании обратимых и необратимых процессов. Дифференциальные выражения теплоты.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа изменения объема, рабочая диаграмма p, v . Теплота, как мера энергетического взаимодействия. Внутренняя энергия, как параметр состояния. Энтропия и энтальпия. Первый закон термодинамики, как частный случай выражения закона сохранения энергии. Аналитические выражения первого закона термодинамики для тела при протекании обратимых и необратимых процессов. Дифференциальные выражения теплоты.	Изучение материала главы № 2 уч. пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [1] раздел 9.1 РПД
Решение типовых задач	Первый закон термодинамики для тела в объеме	Изучение материала глав № 2 и 4 уч. пособия [3] из списка основной литературы
Раздел № 4 «Газы и газовые смеси»		
Работа с конспектами лекций	Идеальный газ как модель реального газа. Газовая постоянная. Понятие о нормальных физических ус-	Чтение и усвоение материала, изложенного на

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	ловиях. Законы идеальных газов. Внутренняя энергия и энтальпия идеального газа.	лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Идеальный газ как модель реального газа. Газовая постоянная. Понятие о нормальных физических условиях. Законы идеальных газов. Внутренняя энергия и энтальпия идеального газа.	Изучение материала разделов № 3.1, 3.1.1 уч. пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [1] раздел 9.1 РПД
Подготовка к практическим занятиям, решение типовых задач	Идеальный газ как модель реального газа. Газовая постоянная. Понятие о нормальных физических условиях. Законы идеальных газов. Внутренняя энергия идеального газа.	Изучение материала глав № 2 уч. пособия [3] из списка основной литературы
Работа с конспектами лекций	Теплоемкости газов. Средняя и истинная теплоемкости газов. Зависимость теплоемкостей газов от температуры и давления. Понятие о квантовой теории теплоемкости. Аналитические и графические зависимости истинных и средних теплоемкостей от температуры и их использование в расчетах. Отношение теплоемкости при постоянном давлении к теплоемкости при постоянном объеме.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Теплоемкости газов. Средняя и истинная теплоемкости газов. Зависимость теплоемкостей газов от температуры и давления. Понятие о квантовой теории теплоемкости. Аналитические и графические зависимости истинных и средних теплоемкостей от температуры и их использование в расчетах. Отношение теплоемкости при постоянном давлении к теплоемкости при постоянном объеме.	Изучение материала раздела № 3.1.2 уч. пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [1] раздел 9.1 РПД
Подготовка к практическим занятиям, решение типовых задач	Смеси идеальных газов	Изучение материала раздела № 3.2 уч. пособия [3] из списка основной литературы
Подготовка к практическим занятиям, решение типовых задач	Теплоемкости газов и газовых смесей	Изучение материала главы № 3 уч. пособия [3] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторной работе № 1	Определение средней массовой изобарной теплоемкости воздуха.	Изучение материала метод. указаний [9] из списка основной литературы
Оформление отчета по лабораторной работе № 1 и подготовка к ее защите	Определение средней массовой изобарной теплоемкости воздуха.	Изучение материала раздела № 3.1.2 уч. пособия [1] и метод. указания [9] из списка основной литературы
Раздел № 5 «Термодинамические газовые процессы»		
Работа с конспектами лекций	Политропные процессы и их анализ. Частные случаи политропных процессов.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Политропные процессы и их анализ. Частные случаи политропных процессов: изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный процессы. Изображение политропного процесса в термодинамических диаграммах и графическое представление энергетических величин в диаграммах p, v и T, s .	Изучение материала главы № 4 уч. пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [1] раздел 9.1 РПД
Решение типовых задач	Процессы изменения состояния идеальных газов (частные случаи и политропные процессы)	Изучение материала главы № 3 уч. пособия [3] из списка основной литературы.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Выполнение контрольной работы 1	Контрольная работа 1 – «Расчет процессов идеальных газов».	Метод. указ. [5] и справочн. данные [6] из списка основной литературы
Раздел № 6 «Реальные газы и пары. Водяной пар»		
Работа с конспектами лекций	Термические свойства реальных газов и жидкостей.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Термические свойства реальных газов и жидкостей. Исследования Эндрюса и его диаграмма p, v для изотерм реальных веществ. Сжимаемость реальных газов и диаграммы изотерм в системах координат p, v и p, ρ . Критические параметры реальных веществ. Уравнения состояния реальных веществ	Изучение материала главы № 5 уч. пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [1] раздел 9.1 РПД
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Термодинамические свойства воды и водяного пара. Фазовые состояния и превращения воды. Фазовые диаграммы p, t и p, v . Методика определения энергетических параметров воды. Жидкость на линии фазового перехода и ее параметры. Аномальные свойства воды. Сухой насыщенный пар. Влажный насыщенный пар. Перегретый пар. Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара. Диаграмма T, s водяного пара. Диаграмма h, s водяного пара. Процессы изменения состояния водяного пара.	Изучение материала разделов №6.1-6.10 уч. пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [1] раздел 9.1 РПД
Подготовка к практическим занятиям, решение типовых задач	Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара. h, s - диаграмма водяного пара. Процессы водяного пара (расчет по таблицам и по h, s - диаграмме).	Изучение материала главы № 6 уч. пособия [3] и справ. [4] из списка основной литературы.
Выполнение контрольной работы 2	Контрольная работа 2 – «Расчет процессов водяного пара и влажного атмосферного воздуха». (задание по процессам водяного пара)	Метод. указ. [5] и справ. данные [4] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторной работе № 2	Определение зависимости между давлением и температурой насыщенного водяного пара при давлении выше атмосферного.	Изучение материала метод. указаний [10] из списка основной литературы
Оформление отчета по лабораторной работе № 2 и подготовка к ее защите	Определение зависимости между давлением и температурой насыщенного водяного пара при давлении выше атмосферного.	Изучение материала главы № 6 уч. пособия [1], метод. указания [10] и справ. данные [4] из списка основной литературы
Раздел № 7 «Влажный воздух»		
Работа с конспектами лекций	Основные параметры и характеристики влажного воздуха. Процессы нагрева, охлаждения и сушки атмосферным воздухом.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Основные параметры и характеристики влажного воздуха. Абсолютная и относительная влажность воздуха, влагосодержание и энтальпия. Особенности определения параметров атмосферного влажного воздуха. Диаграмма H, d влажного воздуха. Процессы нагрева, охлаждения и сушки атмосферным воздухом.	Изучение материала главы № 7 уч. пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [1] раздел 9.1 РПД
Решение типовых задач	Термодинамические свойства влажного воздуха. Термодинамические процессы влажного воздуха.	Изучение материала главы № 7 уч. пособия [3] и справ. дан. [4] из списка основной литературы.
Выполнение контрольной работы 2	Контрольная работа 2 – «Расчет процессов водяного пара и влажного атмосферного воздуха». (задание по процессам влажного воздуха)	Метод. указ. [5] и справ. данные [4] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторной работе № 3	Изучение процессов изменения состояния влажного атмосферного воздуха.	Изучение материала метод. указаний [12] из списка основной литературы
Оформление отчета по	Изучение процессов изменения состояния влажного	Изучение материала гла-

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
лабораторной работе № 3 и подготовка к ее защите	атмосферного воздуха.	вы № 7 уч. пособия [1], метод. указания [12] и справ. данные [4] из списка основной литературы
Раздел № 8 «Второй закон термодинамики»		
Работа с конспектами лекций	Замкнутые процессы (циклы) и показатели их экономичности. Второй закон термодинамики. Получение работы в изолированной системе.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Замкнутые процессы (циклы). Цикл Карно идеального газа. Понятия: среднеинтегральная температура, эквивалентный цикл Карно. Термический КПД цикла. Обратный цикл Карно. Обобщенный (регенеративный) цикл Карно. Второй закон термодинамики. Теорема Карно. Термодинамическая шкала температур. Теоремы Нернста (третий закон термодинамики). Энтропия реальных тел. Изменение энтропии тел, участвующих в реальных процессах. Энтропия изолированной системы и ее изменение при протекании в ней обратимых и необратимых процессов. Получение работы в изолированной системе. Влияние необратимости на возможную работу в изолированной системе. Теорема Гюи-Стодолы.	Изучение материала главы № 8 уч. пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [1] раздел 9.1 РПД
Часть 2		
Раздел № 0 «Процессы в теплоэнергетических установках (ТЭУ)»		
Работа с конспектами лекций	Особенности изучения процессов в теплоэнергетических установках. Открытая термодинамическая система, термодинамика потока вещества.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Раздел № 1 «Работа изменения давления в потоке»		
Работа с конспектами лекций	Обобщенная схема теплоэнергетической установки (ТЭУ). Работа изменения давления в потоке.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Обобщенная схема теплоэнергетической установки (ТЭУ). Работа изменения давления в потоке, техническая работа. Техническая работа при сжатии и расширении, и ее изображение в диаграммах: p, v, T, s и h, s для идеальных газов и водяного пара. Эксергия в потоке и ее определение. в h, s - диаграмме.	Изучение материала раздела № 1, 2 уч. пособия [2] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [3] раздел 9.1 РПД
Решение типовых задач	Работа изменения давления в потоке, техническая работа. Техническая работа при сжатии и расширении, и ее изображение в диаграммах: p, v, T, s и h, s для идеальных газов и водяного пара. Эксергия в потоке и ее определение.	Изучение материала главы № 9 уч. пособия [3] и справ. дан. [4] из списка основной литературы.
Раздел № 2 «Первый закон термодинамики для потока»		
Работа с конспектами лекций	Первый закон термодинамики для потока	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Основные характеристики и допущения, принятые в термодинамике при изучении потока. Уравнение неразрывности или сплошности потока. Закон сохранения энергии для потока. Аналитическое выражение первого закона термодинамики для потока.	Изучение материала главы № 3 уч. пособия [2] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [3] раздел 9.1 РПД
Раздел № 3 «Истечение газов и паров»		
Работа с конспектами лекций	Процесса истечения газов и паров через сопловые каналы.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой,	Анализ адиабатного процесса истечения через сопловой канал. Скорость истечения. Скорость звука.	Изучение материала главы № 4 уч. пособия [2] из

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
электронными ресурсами	Критическая скорость и критические параметры при истечении через сопло. Суживающиеся и комбинированные сопла. Расчет суживающегося и комбинированного сопел при идеальном и реальном истечении. Особенности расчета истечения водяного пара. Торможение потока: условия. Особенности расчета истечения через сопло с начальной скоростью больше нуля.	списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [3] раздел 9.1 РПД
Подготовка к практическим занятиям, решение типовых задач	Истечение газов и паров через сопловые каналы. Процесс торможения потока.	Изучение материала главы № 10 уч. пособия [3] и справ. дан. [4] из списка основной литературы.
подготовка к лабораторной работе № 1	Исследование процесса истечения газа через суживающееся сопло	Изучение материала метод. указаний [13] из списка основной литературы
Оформление отчета по лабораторной работе № 1 и подготовка к ее защите	Исследование процесса истечения газа через суживающееся сопло	Изучение материала главы № 4 уч. пособия [2], метод. указания [13] из списка основной литературы
Раздел № 4 «Дросселирование газов и паров»		
Работа с конспектами лекций	Дросселирование реальных газов и паров.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Дросселирование при истечении. Эффект Джоуля-Томсона. Температура инверсии. Дросселирование водяного пара. Техническое применение процесса дросселирования. Потеря работоспособности рабочего тела при дросселировании.	Изучение материала главы № 5 уч. пособия [2] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [3] раздел 9.1 РПД
Решение типовых задач	Процесс дросселирования газов и паров.	Изучение материала главы № 11 уч. пособия [3] и справ. дан. [4] из списка основной литературы.
Раздел № 5 «Процессы смешения газов и паров»		
Работа с конспектами лекций	Процессы смешения.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Методы смешения и определение параметров смеси: смешение в объеме, смешение в потоке, смешение при заполнении объема. Оценка необратимости процессов смешения при отсутствии теплообмена с внешней средой.	Изучение материала главы № 6 уч. пособия [2] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [3] раздел 9.1 РПД
Решение типовых задач	Процессы смешения в объеме, потоке и при заполнении объема	Изучение материала главы № 12 уч. пособия [3] и справ. дан. [4] из списка основной литературы.
Подготовка к лабораторной работе № 2	Исследование процесса смешения воздуха в потоке	Изучение материала метод. указаний [14] из списка основной литературы.
Оформление отчета по лабораторной работе № 2 и подготовка к ее защите	Исследование процесса смешения воздуха в потоке	Изучение материала главы № 6 уч. пособия [2], метод. указания [14] из списка основной литературы.
Раздел № 6 «Циклы паротурбинных установок»		
Работа с конспектами лекций	Циклы паротурбинных установок.	Чтение и усвоение материала, изложенного на

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
		лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Идеальный цикл Ренкина и его КПД. Энергетический баланс идеальной паротурбинной установки. Цикл паротурбинной установки при необратимом адиабатном расширении пара и его тепловая экономичность. Влияние начальных параметров и конечного давления на тепловую экономичность ПТУ. Промежуточный перегрев пара и его влияние на экономичность ПТУ. Регенеративные циклы ПТУ. Теплофикационные циклы ПТУ. Особенности циклов атомных электростанций.	Изучение материала главы № 7 уч. пособия [2] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [3] раздел 9.1 РПД
Подготовка к практическим занятиям, решение типовых задач	Циклы паротурбинных установок	Изучение материала главы № 16 уч. пособия [3] и справ. дан. [4] из списка основной литературы.
Выполнение контрольных работ 1 и 2	Контрольные работы 1 и 2 – «Расчет и анализ тепловой экономичности циклов паротурбинных установок».	Метод. указ. [7, 8] и справ. данные [4] из списка основной .
Раздел № 7 «Циклы газотурбинных установок (ГТУ)»		
Работа с конспектами лекций	Циклы газотурбинных установок.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Принципиальная схема и цикл ГТУ с подводом теплоты при постоянном давлении. ГТУ с замкнутым и разомкнутым процессами. КПД идеальной ГТУ. Влияние необратимости процессов на КПД установки. Оптимальная степень повышения давления. Методы повышения тепловой экономичности ГТУ. Циклы ГТУ с регенерацией. Циклы парогазовых установок.	Изучение материала главы № 8 уч. пособия [2] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы, комп. учебник [3] раздел 9.1 РПД.
Решение типовых задач	Циклы газотурбинных установок	Изучение материала главы № 15 уч. пособия [3] из списка основной литературы.
Подготовка к лабораторной работе № 3	Исследование тепловой экономичности циклов ГТУ	Изучение материала метод. указаний [15] из списка основной литературы.
Оформление отчета по лабораторной работе № 3 и подготовка к ее защите	Исследование тепловой экономичности циклов ГТУ	Изучение материала главы № 6 уч. пособия [2], метод. указания [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;
- использование специализированного программного обеспечения.

Используемые в образовательном процессе автоматизированные обучающие системы (АОС) и автоматизированные системы (АС) контроля знаний обучающихся приведены в таблице:

№	Наименование АОС АС
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. (Компьютерный класс ауд. А-333 и сайт ИГЭУ)
2	Варианты заданий для контрольных работ 1 и 2 по ТТД ч.1 «Учебно-методические материалы по ТТД для студентов заочного факультета»: личный кабинет студента 3Ф ИГЭУ http://фзво.рф/info или сайт каф. ТОТ ЭГЭУ http://ispu.ru/node/9840
3	АОС-ТТД ч.2. Автоматизированная обучающая система по разделам курса «Техническая термодинамика часть 2»: Компьютерный учебник в оболочке «Attestat» (включает 12 разделов курса ТТД для открытой системы (процессы и циклы ТЭУ) и более 360 вопросов и задач для самоподготовки) / Подгот. И.М.Чухин – Иваново, ИГЭУ, каф. ТОТ, 2008 г. (Компьютерный класс ауд. А-333 и сайт ИГЭУ)
4	Варианты заданий для контрольных работ 1 и 2 по ТТД ч.2 «Учебно-методические материалы по ТТД для студентов заочного факультета»: личный кабинет студента 3Ф ИГЭУ http://фзво.рф/info или сайт каф. ТОТ ЭГЭУ http://ispu.ru/node/9840
5	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)
6	Лабораторная работа на ЭВМ. «Изучение процесса адиабатного истечения газа через суживающееся сопло при имитационном моделировании», каф.ТОТ, 2002 г. (Лаборатория ТТД ауд. А-317)
7	Лабораторная работа на ЭВМ. «Исследование процессов смешения газов в потоке» Имитационная математическая модель на базе ПЭВМ. (2 шт.).- ИГЭУ, каф.ТОТ, 2017 г. (Лаборатория ТТД ауд. А-317)
8	Лабораторная работа на ЭВМ. «Анализ экономичности циклов ГТУ» (предусмотрен автоматизированный отчет студентов по работе на ЭВМ)/ Подгот. И.М.Чухин.- Иваново, ИГЭУ, каф.ТОТ, 2005 г. (Компьютерный класс ауд. А-333)
9	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)
10	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)
11	АС контроля знаний студентов. Защита ЛР. «Исследование процессов изменения состояния влажного атмосферного воздуха»: Контролирующая программа в оболочке «Attestat» (69 дифференцированных по 3-ом тематикам контролирующих заданий) / Подгот. И.М.Чухин.- Иваново, ИГЭУ, каф.ТОТ, 2012 г. (Компьютерный класс ауд. А-333)
12	АС контроля знаний студентов. Защита ЛР. «Изучение процесса адиабатного истечения газа через суживающееся сопло при имитационном моделировании»: 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)
13	АС контроля знаний студентов. Защита ЛР. «Исследование процесса смешения газов в потоке»: Контролирующая программа в оболочке «Attestat» (75 дифференцированных по 3-ом тематикам контролирующих заданий) / Подгот. И.М.Чухин.- Иваново, ИГЭУ, каф.ТОТ, 2014 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, текущего контроля и промежуточной аттестации	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	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 «Технической термодинамики» для проведения занятий семинарского типа (А-317)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Компьютеры. Лабораторные стенды: – Определение средней массовой изобарной теплоемкости воздуха; – Определение зависимости между давлением и температурой насыщения водяного пара (Имитационная математическая модель на базе ПЭВМ); – Исследование процессов изменения состояния влажного атмосферного воздуха; – Изучение процесса адиабатного истечения газа через суживающееся сопло (Имитационная математическая модель на базе ПЭВМ); – Исследование процессов смешения газов в потоке (Имитационная математическая модель на базе ПЭВМ); – Анализ экономичности циклов газотурбинных установок (Имитационная математическая модель на базе ПЭВМ)
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕПЛОМАССОБМЕН»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик РПД	Теоретических основ теплотехники

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний о фундаментальных законах и моделях переноса теплоты и массы в неподвижных и движущихся средах, о методах экспериментального изучения процессов теплообмена, моделирования и экспериментального исследования процессов теплообмена в теплотехнических установках и расчета потоков теплоты и массы, полей температуры и концентрации компонентов смесей в элементах этих установок, умений адаптировать стандартные методики выполнения эксперимента для решения конкретных экспериментальных задач теплообмена в теплотехнических установках.

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-3 – способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основные законы теплообмена – З(ОПК-3)-3	фундаментальные законы и модели переноса теплоты и массы в неподвижных и движущихся средах (РО-1)
УМЕТЬ	УМЕЕТ
применять основные законы теплообмена для расчётов элементов теплотехнических установок и систем – У(ОПК-3)-3	анализировать и правильно определять способы переноса тепловой энергии и рассчитывать процессы теплообмена в теплоэнергетических и теплотехнологических установках (РО-2)
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками расчета процессов теплообмена в элементах теплотехнических установок и систем – В(ОПК-3)-3	навыками расчета и анализа процессов теплообмена в теплотехнических и теплотехнологических установках, и отдельных элементах установок (РО-3)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теплообмен» относится к дисциплинам обязательной 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 8 зачетных единиц, 288 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 32 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе прак- тическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
Часть 1								
1	Основные понятия тепломассообмена	1,5	–	–	–	–	3	4,5
2	Теплопроводность	1,5	0,5	2	–	–	40	44
3	Конвективный теплообмен	1,5	1	2	–	–	30	34,5
4	Конвективный теплообмен при фазовых пре- вращениях	0,5	–	–	–	–	15	15,5
5	Теплообмен излучением	1	0,5	–	–	–	40	41,5
Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины		зачёт						4
ИТОГО по части 1 дисциплины		6	2	4	–	–	128	144
Часть 2								
6	Теплопередача	4	3	3	–	–	60	70
7	Теплообменные аппараты	4	3	3	–	–	55	65
Промежуточная аттестация по части 2 дисциплины		экзамен						9
ИТОГО по части 2 дисциплины		8	6	6	–	–	115	144
ИТОГО по дисциплине		14	8	10	–	–	243	288

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Основные понятия тепломассообмена. Два способа использования теплоты. Тепломассообмен. Задачи ТМО. Температурное поле. Изотермическая поверхность. Градиент температуры. Количество теплоты. Тепловой поток. Удельные тепловые потоки. Элементарные способы передачи теплоты. Сложный теплообмен. Расчет теплового потока в процессе теплопроводности, конвективного и лучистого теплообмена.	PO-1
2	Теплопроводность Механизм теплопроводности. Закон Фурье – основной закон теории теплопроводности. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Условия однозначности для решения дифференциального уравнения теплопроводности. Методы решения дифференциального уравнения теплопроводности. Графическое представление аналитического решения дифференциального уравнения теплопроводности при граничных условиях III рода (номограммы Д.В. Будрина).	PO-1
3	Конвективный теплообмен Основные понятия и определения. Основы теории подобия. Критерии подобия конвективного теплообмена. Применение эмпирических формул для расчета конвективной теплоотдачи. Теплоотдача при свободной конвекции. Теплообмен при вынужденной конвекции	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
4	Теплообмен при фазовых превращениях Теплообмен при конденсации. Теплообмен при кипении	PO-1
5	Теплообмен излучением Основные понятия и определения лучистого теплообмена. Основные законы излучения.	PO-1
Часть 2		
6	Стационарная теплопередача Понятие процесса теплопередачи. Расчет теплопередачи через плоскую и цилиндрическую стенки. Алгоритм расчета теплопередачи через непроницаемые стенки.	PO-1
7	Теплообменные аппараты Классификация теплообменников. Основные уравнения теплового расчета рекуперативного теплообменного аппарата.	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
2	Расчет стационарной теплопроводности в плоской стенке.	PO-1, PO-2
3	Расчет теплоотдачи в условиях свободной и вынужденной конвекции	PO-1, PO-2
5	Теплообмен излучением	PO-1, PO-2
Часть 2		
6	Расчет стационарной теплопередачи в плоской и цилиндрической стенке	PO-1, PO-2
7	Тепловой расчет теплообменных аппаратов	PO-1, PO-2

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
2	Определение коэффициента теплопроводности твердого тела методом цилиндрического слоя	PO-1, PO-2, PO-3
3	Определение коэффициента теплоотдачи при свободной конвекции воздуха около поверхности горизонтальной или вертикальной труб	PO-1, PO-2, PO-3
Часть 2		
6	Определение коэффициента теплопередачи через гладкую и оребренную трубу	PO-1, PO-2, PO-3
7	Исследование теплообмена в рекуперативном теплообменном аппарате типа «труба в трубе»	PO-1, PO-2, PO-3

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

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

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1 – 5	Изучение элементарных способов переноса теплоты. Выполнение контрольной работы № 1 и № 2.	PO-1, PO-2, PO-3
1, 2	Изучение процесса стационарной теплопроводности в телах простейшей формы. Оформление отчета и подготовка к защите по лабораторной работе № 1	PO-1, PO-2, PO-3
3	Изучение способа экспериментального определения коэффициента конвективной теплоотдачи. Оформление отчета и подготовка к защите по лабораторной работе № 2	PO-1, PO-2, PO-3
2 – 5	Изучение теоретического материала и решение типовых задач по разделам 2 – 5. Подготовка к зачёту	PO-1, PO-2, PO-3
Часть 2		
6, 7	Изучение процесса стационарной теплопередачи в телах простейшей формы. Изучение процесса теплопередачи в рекуперативных теплообменных аппаратах. Выполнение контрольной работы № 3.	PO-1, PO-2, PO-3
6	Изучение процесса стационарной теплопередачи в гладкой и оребренной трубе. Оформление отчета и подготовка к защите по лабораторной работе № 1	PO-1, PO-2, PO-3
7	Изучение теплопередачи в рекуперативном теплообменном аппарате. Оформление отчета и подготовка к защите по лабораторной работе № 2	PO-1, PO-2, PO-3
6, 7	Изучение теоретического материала и решение типовых задач по разделам 6 и 7. Подготовка к экзамену.	PO-1, PO-2, PO-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- 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	Бухмиров, Вячеслав Викторович. Тепломассообмен [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров / В. В. Бухмиров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". — Иваново, 2014. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018101110174275300002738319	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Тепловой расчет рекуперативного теплообменного аппарата [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Бухмиров [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". — Иваново, 2013. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018101110090053800002731363	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Бухмиров, Вячеслав Викторович. Справочные материалы для решения задач по курсу "Тепломассообмен" [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Бухмиров, Д. В. Ракутина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. теоретических основ теплотехники. — Электрон. данные. — Иваново: Б.и., 2017. — Загл. с титул. экрана. — Электрон. версия печат. публикации. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012112500946700002739626	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4	Бухмиров, Вячеслав Викторович. 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". — Иваново, 2018. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019032811392154200002733358	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
5	Бухмиров, Вячеслав Викторович. 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 ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. теоретических основ теплотехники ; под	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ред. Д. В. Ракутиной.— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—28 с: ил.—Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.— Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/201510081542552550000742201		
6	Бухмиров, Вячеслав Викторович. Пакет задач по разделу "Радиационный теплообмен" курса ТМО [Электронный ресурс]: методические указания / В. В. Бухмиров, Т. Е. Созинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. теоретических основ теплотехники.— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—68 с.— Загл. с титул. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422192250281900003269	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
7	Исследование процесса нестационарной теплопроводности и термонапряжённого состояния твёрдых тел на имитационной математической модели [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине "Тепломассообмен" / В. В. Бухмиров [и др.] ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, Каф. теоретических основ теплотехники ; под ред. А. А. Варенцова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2003.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916320043742400004604	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
8	Бухмиров, Вячеслав Викторович. Определение коэффициента теплопроводности твёрдых тел методом цилиндрического слоя [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы / В. В. Бухмиров, А. К. Гаськов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. теоретических основ теплотехники ; ред. Т. Е. Созинова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—Загл. с титул. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019041511443701400002737192	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
9	Бухмиров, Вячеслав Викторович. Определение коэффициента теплопередачи через гладкую и оребренную трубы [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы / В. В. Бухмиров, Д. В. Ракутина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. теоретических основ теплотехники ; под ред. Т. Е. Созиновой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—32 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/201606211238237080000749901	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
10	Бухмиров, Вячеслав Викторович. Исследование теплоотдачи в условиях свободной конвекции на горизонтальном цилиндре [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Тепломассообмен" / В. В. Бухмиров [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. теоретических основ теплотехники ; ред. Ю. С. Плетникова.—Иваново: Б.и., 2018.—20 с: ил.— Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019072310350100800002738459	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
11	Бухмиров, Вячеслав Викторович. 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 ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. теоретических основ теплотехники ; под ред. Т. Е. Созиновой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—28 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014032512483999448000007679	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
12	Бухмиров, Вячеслав Викторович. Исследование теплоотдачи при кипении [Электронный ресурс] / В. В. Бухмиров, А. К. Гаськов, М. Г. Сулейманов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	"Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. теоретических основ теплотехники ; ред. Т. Е. Созинова.— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—20 с: ил.—Загл. с титул. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422314174149500004399		
13	Бухмиров, Вячеслав Викторович. Определение интегральной степени черноты твердого тела [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы / В. В. Бухмиров, Т. Е. Созинова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. теоретических основ теплотехники ; под ред. Д. В. Ракутина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2006.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916395153620200007207	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
14	Бухмиров, Вячеслав Викторович. Исследование теплопередачи в рекуперативном теплообменном аппарате типа "труба в трубе" [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы / В. В. Бухмиров, Т. Е. Созинова, Г. А. Родионов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. теоретических основ теплотехники ; ред. И. М. Чухин.—Изд. перераб. и доп.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016121409331260700000744347	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
15	Исследование теплопередачи в пластинчатом теплообменном аппарате [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы / В. В. Бухмиров [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. теоретических основ теплотехники ; ред. Т. Е. Созинова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016121409385373700000743307	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	Бухмиров, Вячеслав Викторович. Теоретические основы теплотехники в примерах и задачах: учебное пособие / В. В. Бухмиров, Г. Н. Щербакова, А. В. Пекунова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2013.—128 с: граф.—ISBN 978-5-89482-906-7.	фонд библиотеки ИГЭУ	172
2	Бухмиров, Вячеслав Викторович. Определение коэффициента теплопроводности твердого тела методом имитационного моделирования [Электронный ресурс] / В. В. Бухмиров, Т. Е. Созинова, А. К. Гаськов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. теоретических основ теплотехники ; под ред. Г. Н. Щербаковой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—12 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015030511204576700000748978	ЭБС «Book on Lime»	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
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) 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)

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 «Основные понятия теплообмена»		
Работа с конспектами лекций	Два способа использования теплоты. Теплообмен. Задачи ТМО. Температурное поле. Изотермическая поверхность. Градиент температуры. Количество теплоты. Тепловой поток. Удельные тепловые потоки. Элементарные способы передачи теплоты. Сложный теплообмен. Расчет теплового потока в процессе теплопроводности, конвективного и лучистого теплообмена.	См. главу 1 уч. пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций
Раздел № 2 «Теплопроводность»		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с конспектами лекций	Механизм теплопроводности. Закон Фурье – основной закон теории теплопроводности. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Условия однозначности для решения дифференциального уравнения теплопроводности. Методы решения дифференциального уравнения теплопроводности. Графическое представление аналитического решения дифференциального уравнения теплопроводности при граничных условиях III рода (номограммы Д.В. Будрина).	См. главу 3 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям, решение типовых задач	Стационарная теплопроводность в телах простейшей формы	Изучение материала учебно-методического пособия [4] из списка основной литературы
Оформление отчетов и подготовка к защите по лабораторным работам	Оформление отчетов и подготовка к защите по лабораторной работе № 1	См. главу 3 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций, методические указания [7] из списка основной литературы
Выполнение контрольной работы № 1	Контрольная работа № 1 по курсу «Тепломассообмен» часть 1	См. главу 3 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций, методические указания [11] из списка основной литературы
Раздел № 3 «Конвективный теплообмен»		
Работа с конспектами лекций	Основные понятия и определения. Основы теории подобия. Критерии подобия конвективного теплообмена. Применение эмпирических формул для расчета конвективной теплоотдачи. Теплоотдача при свободной конвекции. Теплообмен при вынужденной конвекции	См. главу 4 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям, решение типовых задач	Стационарная теплопроводность в телах простейшей формы	См. раздел 4.6 учебного пособия [1] из списка основной литературы, учебное пособие [3] из списка основной литературы, конспект лекций, учебное пособие [1] из списка дополнительной литературы
Оформление отчетов и подготовка к защите по лабораторным работам	Оформление отчетов и подготовка к защите по лабораторной работе № 2	См. раздел 4 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций, методические указания [9] из списка основной литературы
Выполнение контрольной работы № 2	Контрольная работа № 2 по курсу «Тепломассообмен» часть 1	См. главу 3 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций, методические указания [11] из списка основной литературы
Раздел № 4 «Теплообмен при фазовых превращениях»		
Работа с конспектами лекций	Теплообмен при конденсации. Теплообмен при кипении	См. главу 5 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций
Выполнение контрольной работы № 1	Контрольная работа № 2 по курсу «Тепломассообмен» часть 1	См. главу 5 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций, методические указания [11] из списка основной литературы
Раздел № 5 «Теплообмен излучением»		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с конспектами лекций	Основные понятия и определения лучистого теплообмена. Основные законы излучения.	См. главу 6 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям, решение типовых задач	Радиационный теплообмен	См. главу 6 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций, методические указания [6] из списка основной литературы
Выполнение контрольной работы № 2	Контрольная работа № 2 по курсу «Тепломассообмен» часть 1	См. главу 6 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций, методические указания [11] из списка основной литературы
Часть 2		
Раздел № 6 «Стационарная теплопередача»		
Работа с конспектами лекций	Понятие процесса теплопередачи. Расчет теплопередачи через плоскую и цилиндрическую стенки. Алгоритм расчета теплопередачи через непроницаемые стенки.	См. главу 2 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям, решение типовых задач	Стационарная теплопередача через плоскую и цилиндрическую стенку	См. разделы 2.1 – 2.4.4 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций, учебно-методическое пособие [4] из списка основной литературы
Оформление отчетов и подготовка к защите лабораторных работ	Оформление отчетов и подготовка к защите по лабораторной работе № 1	См. раздел 2.3.2 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций, методические указания [8,] из списка основной литературы
Выполнение контрольной работы № 1	Контрольная работа № 1 по курсу «Тепломассообмен» часть 2	См. главу 2 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций, методические указания [11] из списка основной литературы
Раздел № 7 «Теплообменные аппараты»		
Работа с конспектами лекций	Классификация теплообменников. Основные уравнения теплового расчета рекуперативного теплообменного аппарата.	См. главы 7-10 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям, решение типовых задач	Тепловой расчет рекуперативного теплообменного аппарата	См. главы 8-9 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций, учебное пособие [2] из списка основной литературы
Оформление отчетов и подготовка к защите лабораторным работам	Оформление отчетов и подготовка к защите по лабораторной работе № 2	См. раздел 5.2 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций, методические указания [10] из списка основной литературы
Выполнение контрольной работы № 1	Контрольная работа № 1 по курсу «Тепломассообмен» часть 2	См. главы 7 – 10 учебного пособия [1] из списка основной литературы, конспект лекций, методические указания [11] 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	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)
2	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)
3	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)
4	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)
5	Лабораторная работа на ЭВМ. «Исследование теплоотдачи при естественной конвекции около горизонтального цилиндра методом имитационного моделирования». – ИГЭУ, каф.ТОТ, 2007 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
6	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)
7	Лабораторная работа на ЭВМ. «Исследование работы теплообменного аппарата при имитационном моделировании». – ИГЭУ, каф.ТОТ, 2007 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
8	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)
9	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)
10	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)
11	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)
12	АС контроля знаний студентов. Защита ЛР. «Исследование теплообмена в теплообменнике типа «труба 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)

№	Наименование информационной технологии
13	АС контроля знаний студентов. Защита ЛР. «Определение коэффициента теплопередачи через гладкую и оребренную трубы»: 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)
14	АС контроля знаний студентов. Защита ЛР. «Исследование теплообмена в пластинчатом теплообменнике»: Контролирующая программа в оболочке «Attestat» / Подгот. В.В. Бухмиров, М.В. Пророкова. – Иваново, ИГЭУ, каф.ТОТ, 2017 г. (Компьютерный класс ауд. А-333, лаборатория ТМО ауд. А-316)
15	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, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
3	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
3	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения занятий семинарского типа (А-333)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета и установленными специальными программами, приведёнными в подразделе 9.2.
4	Лаборатория «Тепломассообмен» для проведения занятий семинарского типа (А-316)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Лабораторные стенды: – Определение коэффициента теплопроводности твердого тела методом цилиндрического слоя (2 шт.); – Определение коэффициента теплопередачи через гладкую и оребренную трубу (2 шт.); – Определение коэффициента теплоотдачи при свободной конвекции воздуха около поверхности горизонтальной или вертикальной труб (2 шт.); – Исследование теплообмена в теплообменнике типа «труба в трубе»

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		(2 шт.); – Исследование теплообмена в пластинчатом теплообменнике (1 шт.).
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки/ специальность	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Тепловые электрические станции</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний, базовых умений и навыков в области гидрогазодинамики.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 – способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основные законы естественнонаучных дисциплин –3(ОПК-2)-1	основные законы гидрогазодинамики, обеспечивающие протекание процессов в теплоэнергетических установках ТЭС – РО-1
методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – 3(ОПК-2)-2	методы математического анализа, моделирования и экспериментального исследования процессов гидрогазодинамики в теплоэнергетических установках ТЭС – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при решении профессиональных задач – У(ОПК-2)-1	выявлять естественнонаучную сущность проблем гидрогазодинамики в теплоэнергетических установках ТЭС – РО-3
выбирать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – У(ОПК-2)-2	выбирать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов гидрогазодинамики в установках ТЭС – РО-4
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками применения основных законов естествознания для разрешения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности – В(ОПК-2)-1	навыками применения основных законов гидрогазодинамики для решения проблем, возникающих в теплоэнергетических установках ТЭС - РО-5
навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования – В(ОПК-2)-2	навыками применения методов экспериментального исследования процессов гидрогазодинамики в теплоэнергетических установках ТЭС – РО-6
ОПК-3 – способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основные законы гидрогазодинамики– 3(ОПК-3)-1	основные законы гидрогазодинамики – РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
применять основные законы гидрогазодинамики для расчета элементов теплотехнических установок и систем - У(ОПК-3)-1	применять основные законы гидрогазодинамики для расчета элементов теплотехнических установок и систем – РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками расчета течений жидкости и газа в элементах теплоэнергетических систем и установок - В(ОПК-3)-1	навыками расчета течений жидкости и газа в элементах теплоэнергетических систем и установок – РО-9

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гидрогазодинамика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» 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 5 зачетных единиц, 180 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 16 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0 ч. (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 объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе прак- тическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Модель сплошной среды. Физические свойства жидкостей и газов	2					10	12
2	Гидростатика. Условия равновесия жидкости и тела в жидкости	-		-			10	10
3	Кинематика жидкости. Методы Лагранжа и Эйлера. Поля скоростей и ускорений сплошной среды	-					12	12
4	Движение элементарного объема жидкости. Деформационная составляющая	-					12	12
5	Потенциальное движение жидкости. Функция тока	-					12	12
6	Уравнение неразрывности	-		2			12	14
7	Уравнения движения Эйлера и Навье-Стокса	-	2				12	14
8	Уравнения Бернулли для идеальной и реальной жидкости	2		2			12	16
9	Уравнение энергии			-			12	12
10	Гидродинамическое подобие. Критерии подобия. Режимы течения			2			11	13
11	Одномерное движение сжимаемой жидкости. Скорость звука. Число Маха	2					10	12
12	Приведенная скорость газа. Газодинамические функции						10	10
13	Движение газа в соплах. Сопло Лаваля.			-		2	10	12
14	Скачки уплотнения						10	10
Промежуточная аттестация по дисциплине		экзамен						9
ИТОГО по дисциплине		6	2	6		2	155	180

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Модель сплошной среды. Физические свойства жидкостей и газов Понятие сплошной среды. Удельные плотность, вес и объем. Сжимаемость и тепловое расширение. Вязкость жидкостей и газов.	PO-1, PO-2, PO-3, PO-7
8	Уравнения Бернулли для идеальной и реальной жидкости. Движение элементарной струйки. Распределение энергии идеальной жидкости по длине струйки. Трубка Прандтля и труба Вентури. Влияние вязкости на потери энергии.	PO-1, PO-2, PO-3, PO-7
11	Одномерное движение сжимаемой жидкости. Скорость звука. Число Маха. Влияние сжимаемости на скорость распространения малых возмущений в газе. Скорость звука в движущемся газе. Число Маха. Зависимость давления, плотности и температуры от скорости движения	PO-1, PO-2, PO-3, PO-7

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
7	Уравнения движения Эйлера и Навье-Стокса	PO-5, PO-6, PO-8, PO-9

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
6	Режимы течения	PO-5, PO-6, PO-8, PO-9
8	Уравнение Бернулли	PO-5, PO-6, PO-8, PO-9
10	Тарировка мерного участка	PO-5, PO-6, PO-8, PO-9

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

Предусмотрено выполнение курсовой работы:

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
8	Составление расчетной схемы трубопровода	-	+	PO-3, PO-4, PO-8
8	Расчет сопротивлений напорных трубопроводов	-	+	PO-3, PO-4, PO-8
8	Расчет высоты напорной башни	-	+	PO-3, PO-4, PO-8
8	Расчет всасывающего трубопровода	-	+	PO-3, PO-4, PO-8
8	Выполнение графиков. Составление итогового отчета по работе. Защита курсовой работы	-	+	PO-3, PO-4, PO-8

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Модель сплошной среды. Физические свойства жидкостей и газов	РО-1, РО-2, РО-3
2	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Гидростатика. Условия равновесия жидкости и тела в жидкости	РО-1, РО-2, РО-3
3	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Кинематика жидкости. Методы Лагранжа и Эйлера. Поля скоростей и ускорений сплошной среды	РО-1, РО-2, РО-3
4	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям, Движение элементарного объема жидкости. Деформационная составляющая	РО-1, РО-2, РО-3
5	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Потенциальное движение жидкости. Функция тока	РО-1, РО-2, РО-3
6	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Уравнение неразрывности	РО-1, РО-2, РО-3
7	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Уравнения движения Эйлера и Навье-Стокса	РО-1, РО-2, РО-3
8	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Уравнения Бернулли для идеальной и реальной жидкости	РО-1, РО-2, РО-3
9	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Уравнение энергии	РО-1, РО-2, РО-3
10	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Гидродинамическое подобие. Критерии подобия. Режимы течения	РО-1, РО-2, РО-3
11	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Одномерное движение сжимаемой жидкости. Скорость звука. Число Маха	РО-1, РО-2, РО-3
12	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Приведенная скорость газа. Газодинамические функции	РО-1, РО-2, РО-3
13	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Движение газа в соплах. Сопло Лавала	РО-1, РО-2, РО-3
14	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическим занятиям: Скачки уплотнения. Потеря давления в скачках уплотнения	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,
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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 (модулем).

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в период 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	Шувалов, Сергей Ильич. Гидрогазодинамика [Электронный ресурс]: (конспект лекций) для студентов специальности "Тепловые электрические станции" / С. И. Шувалов ; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. тепловых электрических станций.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—191 с.—Загл. с тит. экрана.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423030436077300009505	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Зарянкин, Аркадий Ефимович. Механика несжимаемых и сжимаемых жидкостей: учебник для вузов / А. Е. Зарянкин.—Москва: Издательский дом МЭИ, 2014.—590 с: ил.—ISBN 978-5-383-00903-1.	Библиотека ИГЭУ	100

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Антипин, Александр Вениаминович. Основные понятия гидроаэромеханики. Основы термодинамики жидкости: учебное пособие / А. В. Антипин, Т. Е. Созинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2010.—572 с.—ISBN 978-5-89482-683-7.	Библиотека ИГЭУ	135

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
2	Работаев, Владимир Григорьевич. Справочник по механике жидкости и газа: учебное пособие / В. Г. Работаев ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2005.—200 с.—ISBN 5-89482-399-4.	Библиотека ИГЭУ	173

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://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 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)

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 Модель сплошной среды. Физические свойства жидкостей и газов		
Работа с конспектами лекций	Понятие сплошной среды. Удельная плотность, удельный вес и удельный объем. Сжимаемость и тепловое расширение. Вязкость жидкостей и газов.	Глава 1 основной литературы [2], глава 6 доп. литературы [1]
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел 2. Гидростатика. Условия равновесия жидкости и тела в жидкости		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с конспектами лекций	Единицы измерения давления. Гидростатическое давление. Дифференциальное уравнение равновесия жидкости. Поверхности равного давления. Давление жидкости на стенки сосуда. Закон Архимеда.	Глава 4 основной литературы [2], глава 15 доп. литературы [1]
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел 3. Кинематика жидкости. Методы Лагранжа и Эйлера. Поля скоростей и ускорений сплошной среды.		
Работа с конспектами лекций	Поле скоростей и ускорений сплошной среды. Методы Лагранжа и Эйлера. Локальная и конвективная составляющая ускорения. Траектории частиц и линии тока. Трубка тока	Глава 2 основной литературы [2], глава 2 доп. литературы [2].
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел 4. Движение элементарного объема жидкости. Деформационная составляющая.		
Работа с конспектами лекций	Угловая и линейная деформация частицы сплошной среды. Матрица скоростей деформации. Первая теорема Гемгольца	Глава 2 основной литературы [2], глава 2 доп. литературы [2].
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел 5. Потенциальное движение жидкости. Функция тока		
Работа с конспектами лекций	Признаки безвихревого движения. Потенциал скорости. Уравнение Лапласа. Функция тока плоского течения.	Глава 6 основной литературы [2].
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел 6. Уравнение неразрывности		
Работа с конспектами лекций	Закон сохранения массы движущейся жидкости. Уравнение неразрывности в декартовых и цилиндрических координатах	Параграф 3.1 основной литературы [2]
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел 7. Уравнения движения Эйлера и Навье-Стокса		
Работа с конспектами лекций	Идеальная и реальная жидкость. Баланс сил в движущейся жидкости. Закон сохранения количества движения. Уравнения Эйлера и Навье-Стокса	Параграфы 3.2 и 11.1 основной литературы [2]
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел 8. Уравнения Бернулли для идеальной и реальной жидкости.		
Работа с конспектами лекций	Движение элементарной струйки. Распределение энергии идеальной жидкости по длине струйки. Трубка Прандтля и труба Вентури. Влияние вязкости на потери энергии	Параграфы 3.3 и 3.4 основной литературы [2]
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел 9. Уравнение энергии		
Работа с конспектами лекций	Баланс кинетической, потенциальной и внутренней энергии. Связь уравнения энергии и уравнения Бернулли. Истечение жидкости из бака. Предельная скорость истечения	Параграфы 5.1 и 5.2 основной литературы [2]
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел 10. Гидродинамическое подобие. Критерии подобия. Режимы течения		
Работа с конспектами лекций	Соотношение сил в движущейся жидкости. Критерии гомохронности, Рейнольдса, Фруда и Эйлера. Ламинарный и турбулентный режимы. Причины возникновения турбулентности	Глава 10 основной литературы [2].
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 11. Одномерное движение сжимаемой жидкости. Скорость звука. Число Маха		
Работа с конспектами лекций	Влияние сжимаемости на скорость распространения малых возмущений в газе. Скорость звука в движущемся газе. Число Маха. Зависимость давления, плотности и температуры от скорости движения	Параграфы 5.2, 5.3 и 5.4 основной литературы [2].
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел 12. Приведенная скорость газа. Газодинамические функции		
Работа с конспектами лекций	Критические параметры потока. Приведенная скорость газа. Газодинамические функции	Параграф 5.7 основной литературы [2].
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел 13. Движение газа в соплах. Сопло Лавалья		
Работа с конспектами лекций	Условие перехода через скорость звука. Суживающиеся и расширяющиеся сопла. Предельная скорость газа в суживающемся сопле и сопле Лавалья	Глава 12 основной литературы [2].
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций
Раздел 14. Скачки уплотнения		
Работа с конспектами лекций	Возникновение скачков уплотнения. Потеря давления в скачках уплотнения	Глава 12 основной литературы [2].
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Конспект лекций

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows	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 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)
3	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы)
4	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения занятий семинарского типа (В-416, В-428)	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 (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Программное обеспечение по п. 9.2
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (В-410, В-416, В-428)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки/ специальность	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	<u>Автоматизации технологических процессов и производств</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Автоматизации технологических процессов</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний о метрологическом обеспечении предприятия, теплотехнических приборах измерения, основах теории автоматического управления, автоматизации технологических процессов; получение умений и формирование навыков по оценке погрешности измерения, проведению эксперимента на объекте и построению приближённой динамической модели объекта, оценке качества переходных процессов, настройке регулятора.

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-4 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
знает содержание, классификацию и принципы базовых информационных технологий, знает современный инструментальный информационных технологий, в том числе отечественного производства, принципы работы базового и прикладного программного обеспечения решения прикладных информационных задач – З(ОПК-4)-1	знает содержание, классификацию и принципы базовых информационных технологий, знает современный инструментальный информационных технологий, в том числе отечественного производства, принципы работы базового и прикладного программного обеспечения решения прикладных информационных задач – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности, умеет применять современные инструментальные средства для разработки компонентов программных комплексов и баз данных, уметь применять современные технологии программирования для разработки компонентов программных комплексов и баз данных, решает профессиональные задачи с использованием современных информационных технологий, программных средств базового и прикладного назначений – У(ОПК-4)-1	умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности, умеет применять современные инструментальные средства для разработки компонентов программных комплексов и баз данных, уметь применять современные технологии программирования для разработки компонентов программных комплексов и баз данных, решает профессиональные задачи с использованием современных информационных технологий, программных средств базового и прикладного назначений – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
владеет базовым и прикладным программным обеспечением решения стандартных задач профессиональной деятельности, имеет навык применения современных информационных технологий при решении стандартных задач профессиональной деятельности – В(ОПК-4)-1	владеет базовым и прикладным программным обеспечением решения стандартных задач профессиональной деятельности, имеет навык применения современных информационных технологий при решении стандартных задач профессиональной деятельности – РО-3
ОПК-5 – способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основные методы и средства измерения электрических и неэлектрических величин на объектах ПД и критерии оценивания их результатов – З(ОПК-5)-1	основные методы и средства измерения электрических и неэлектрических величин на объектах ПД и критерии оценивания их результатов – РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать средства измерения электрических и неэлектрических величин на объектах ПД, оценивать результаты измерений – У(ОПК-5)-1	использовать средства измерения электрических и неэлектрических величин на объектах ПД, оценивать результаты измерений – РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками выбора и применения средств измерения электрических и неэлектрических величин на объектах ПД – В(ОПК-5)-1	навыками выбора и применения средств измерения электрических и неэлектрических величин на объектах ПД – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация» относится к дисциплинам обязательной 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. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 26 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, экзамена, зачета)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе прак- тическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
Часть 1								
1	Метрологическое обеспечение	2		4			40	46
2	Средства измерения	4		4			50	58
Промежуточная аттестация по части 1		Зачет						4
ИТОГО по части 1 дисциплины		6	–	8	–	–	90	108
Часть 2								
1	Основы теории автоматического управления	3		3			46	52
2	Автоматизация технологических процессов	3		3			46	52
Промежуточная аттестация по части 2		Зачет						4
ИТОГО по части 2		6	–	6	–	–	92	108
ИТОГО по дисциплине		12	–	14	–	–	182	216

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Метрологическое обеспечение. Основы обеспечения единства измерения. Метрология. Основные понятия. Погрешности: виды, методы оценки	РО-1, РО-4
2	Средства измерения. Общие сведения о приборах измерения. Измерение температуры. Измерение давления. Измерение расхода. Измерение уровня. Газоанализаторы	РО-1, РО-4
Часть 2		
1	Основы теории автоматического управления. Основные понятия, принципы управления, классификация САУ. Математические модели линейных динамических систем Устойчивость линейных динамических систем и запас устойчивости. Качество переходных процессов и оценка показателей качества. Типовые регуляторы и их влияние на качество процессов в системе. Параметрическая оптимизация систем регулирования	РО-1, РО-4
2	Автоматизация технологических процессов. Автоматический контроль, технологическая сигнализация, защиты, блокировки, автоматическое регулирование технологических процессов	РО-1, РО-4

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрены.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Оценка погрешности однократных измерений	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
1	Оценка погрешности многократных измерений	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
2	Средства измерения температуры	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
2	Средства измерения давления, расхода и уровня	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
Часть 2		
1	Принципы управления	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
1	Идентификация объекта управления	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
2	Синтез и параметрическая оптимизация системы АСР	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
2	Автоматизация технологических процессов	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение двух контрольных работ.

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчетно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
Часть 1				
1	Контрольная работа по дисциплине «Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация»		+	PO-1, PO-2 PO-3, PO-4
Часть 2				
1	Контрольная работа по дисциплине «Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация»		+	PO-1, PO-2 PO-3, PO-4

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-4
	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2 PO-3, PO-4
2	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-4
	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
Часть 2		
1	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-4
	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2 PO-3, PO-4
2	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-4
	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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	Сергеев, Алексей Георгиевич. Метрология: [учебник для вузов] / А. Г. Сергеев.—М.: Логос, 2005.—272 с: ил.—ISBN 5-94010-374-X.	фонд библиотеки ИГЭУ	58
2	Иванова, Галина Михайловна. Теплотехнические измерения и приборы: учебник для студентов вузов / Г. М. Иванова, Н. Д. Кузнецов, В. С. Чистяков.—3-е изд., стер.—М.: Издательский дом МЭИ, 2007.—460 с: ил.—ISBN 978-5-383-00155-4.	фонд библиотеки ИГЭУ	101
3	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: ил.—ISBN 978-5-383-00326-8.	фонд библиотеки ИГЭУ	25
4	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
5	Малкова, Екатерина Леонидовна. Метрология, сертификация, технологические измерения и автоматизация [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам для студентов 3-го курса, обучающихся по направлению 140100 "Теплоэнергетика и теплотехника". Ч.1 / Е. Л. Малкова, А. Е. Кочетков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматизации технологических процессов ; под ред. М. А. Ивановой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014102413275952100000749859	ЭБС «Book on Lime»	

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Кондрашин, Анатолий Васильевич. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами. Вопросы и ответы: учебное пособие для вузов / А.В. Кондрашин ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2004.—244 с.—ISBN 5-89482-298-X	фонд библиотеки ИГЭУ	78

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

Ссылка на информационный	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
http://elibrary.ru	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный
http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)

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 «Метрологическое обеспечение»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение определений и смысла основных понятий дисциплины: Измерения, их виды, методы; погрешность, ее виды и характеристики, способы оценивания.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение материала [1] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	Изучение материала [5] из списка основной литературы.
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация»	Основная литература [1,2,5]
Раздел № 2 «Средства измерения»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение принципов работы и конструкции приборов для измерения основных теплофизических параметров: температуры, давления, расхода, уровня.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение материала [2] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	Изучение материала [5] из списка основной литературы

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Часть 2		
Раздел № 1 «Основы теории автоматического управления»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение вопросов, связанных с принципами управления, построением систем регулирования, характеристиками объектов управления и показателями качества в АСР	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение материала [3] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	Изучение материала [3] из списка основной литературы и [1] из списка дополнительной литературы.
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация»	Основная литература [3,4]
Раздел № 2 «Автоматизация технологических процессов»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение вопросов, связанных с автоматическим контролем, технологической сигнализацией, защитами, блокировками, автоматическим регулированием технологических процессов	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение материала [4] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	Изучение материала [4] 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;
- 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)

**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, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер (ноутбук). Проектор. Экран.
2	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 (В-329, В-327, В-336)	Компьютеры, специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Программное обеспечение – в соответствии с п. 9.2.
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). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Электротехника»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки/ специальность	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Теоретических основ электротехники и электротехнологии</u>

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

Целями освоения дисциплины являются достижение необходимых планируемых результатов обучения (РО), а именно: получение базовых знаний об электротехнических законах, методах расчета электрических величин, устройству и принципу действия трансформаторов и электрических машин.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5 – способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные методы и средства измерения электрических и неэлектрических величин на объектах ПД и критерии оценивания их результатов – З (ОПК-5)-1	Основные законы электротехники и средства измерения, методы расчета линейных электрических цепей, векторные и топографические диаграммы токов и напряжений, математические модели трансформаторов и электрических машин - РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Использовать средства измерения электрических и неэлектрических величин на объектах ПД, оценивать результаты измерений – У (ОПК-5)-1	Использовать основные законы электротехники и средства измерения, методы расчета линейных электрических цепей, векторные и топографические диаграммы токов и напряжений, математические модели трансформаторов и электрических машин для решения конкретных задач - РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками выбора и применения средств измерения электрических и неэлектрических величин на объектах ПД – В (ОПК-5)-1	Навыками применения основных законов электротехники и средств измерения, методов расчета линейных электрических цепей, векторных и топографических диаграмм токов и напряжений, математических модели трансформаторов и электрических машин для решения конкретных задач - РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 18 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, экзамен)).

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

№ раздела	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и их 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	Цели и задачи изучения дисциплины электротехника и тенденции развития.	1	-	-	-	-	6	7
2	Элементы и топология электрической цепи.	1	-	-	-	-	20	21
3	Линейные электрические цепи постоянного тока и переменного синусоидального тока.	2	2	4	-	-	28	36
4	Трехфазные электрические цепи.	2	2	4	-	-	28	36
5	Линейные электрические цепи несинусоидального тока	-	-	-	-	-	10	10
6	Трансформаторы и электрические машины.	-	-	-	-	-	25	25
Промежуточная аттестация		экзамен						9
ИТОГО по дисциплине		6	4	8	-	-	117	144

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование занятия	Компоненты компетенции
1	Цели и задачи изучения дисциплины электротехника и тенденции ее развития.	PO-1
2	Классификация элементов электрических цепей. Двухполюсные пассивные элементы: резистор, катушка индуктивности, конденсатор. Сопротивление, индуктивность, емкость.	PO-1
3	Постоянный ток. Законы Ома и Кирхгофа. Переменный ток. Векторное и комплексное представление синусоидально изменяющихся величин. Основы символического метода расчета цепей синусоидального тока. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Мощности: активная, реактивная, полная, комплексная. Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Резонансы в простейших цепях синусоидального тока. Методы преобразования линейных электрических цепей. Метод наложения. Теорема об активном двухполюснике.	PO-1
4	Трехфазные цепи. Основные понятия и схемы соединения. Расчет симметричных режимов простейших трехфазных цепей. Расчет несимметричных режимов простейших трехфазных цепей. Векторные и топографические диаграммы для трехфазных цепей. Мощность в трехфазных цепях и способы ее измерения.	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование занятия	Компоненты компетенции
3	Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока: метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод наложения. Теорема об Активном двухполюснике.	PO-2

№ раздела (подраздела)	Наименование занятия	Компоненты компетенции
4	Расчет симметричных и несимметричных режимов работы 3-фазных цепей при соединении нагрузки по схемам «звезда» и «треугольник».	PO-2

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Компоненты компетенции
3	Последовательное соединение элементов в цепи синусоидального тока. Параллельное соединение элементов в цепи синусоидального тока.	PO-3
4	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.	PO-3

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

Не предусмотрены.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Компоненты компетенции
1	Цели и задачи изучения дисциплины электротехника и тенденции ее развития.	PO-1, PO-2, PO-3
2	Классификация элементов электрических цепей. Двухполюсные пассивные элементы: резистор, катушка индуктивности, конденсатор. Сопротивление, индуктивность, емкость.	PO-1, PO-2, PO-3
3	Постоянный ток. Законы Ома и Кирхгофа. Переменный ток. Векторное и комплексное представление синусоидально изменяющихся величин. Основы символического метода расчета цепей синусоидального тока. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Мощности: активная, реактивная, полная, комплексная. Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Резонансы в простейших цепях синусоидального тока. Методы преобразования линейных электрических цепей. Метод наложения. Теорема об активном двухполоснике.	PO-1, PO-2, PO-3
4	Трехфазные цепи. Основные понятия и схемы соединения. Расчет симметричных режимов простейших трехфазных цепей. Расчет несимметричных режимов простейших трехфазных цепей. Векторные и топографические диаграммы для трехфазных цепей. Мощность в трехфазных цепях и способы ее измерения.	PO-1, PO-2, PO-3
5	Периодические несинусоидальные токи. Основные понятия и определения.	PO-1, PO-2, PO-3
6	Трансформаторы. Устройство, виды и область применения трансформаторов. Схемы соединения обмоток трансформаторов. Уравнение электрического состояния трансформатора. Режимы нагрузки, короткого замыкания и холостого хода трансформатора. Схемы замещения трансформатора. Определение параметров и эксплуатационных характеристик трансформатора по паспортным данным. Автотрансформаторы: их особенности и область применения. Основы выбора силовых трансформаторов. Синхронные машины. Назначение, устройство, принцип действия и области применения синхронных машин. Преобразование энергии в синхронных электрических машинах. Синхронизация и включение генератора на параллельную работу в мощной энергосистеме. Угловые характеристики синхронного генератора. Регулирование активной мощности. Понятие о статической устойчивости.	PO-1, PO-2, PO-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- 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	Королев, Анатолий Николаевич. Электротехника [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов заочной формы обучения / А.Н. Королев, К.В. Куликов; Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУ ВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2012. – 124 с: ил. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422430100423900002999	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1225-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/3553 . — Режим доступа: для авториз. пользователей	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3	Голубев, Александр Николаевич. Теория линейных и нелинейных цепей: курс лекций / А.Н. Голубев ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет.—Иваново: Б.и., 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, ФГБОУ ВПО "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 «Book on Lime»	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
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/ИГЭУ	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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) <i>Web of Science</i>	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) <i>Scopus</i>	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)

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)	Рекомендации
Раздел № 1 «Цели и задачи изучения дисциплины»		
Подготовка к лекции №1.	История развития электротехники. Источники электрической энергии. Их характеристики.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях и в [Л.6.1.1], [Л.6.1.2], [Л.6.1.3], [Л.6.2.1].
Раздел № 2 «Элементы и топология электрической цепи»		
Подготовка к лекции №1.	Элементы электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей. Полная, активная и реактивная мощности. Баланс мощностей.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях и в [Л.6.1.1], [Л.6.1.2], [Л.6.1.3], [Л.6.2.1].
Раздел № 3 «Линейные электрические цепи постоянного тока и переменного синусоидального тока»		
Подготовка к лекции № 2, практическому занятию № 1, лабораторной работе № 1.	Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов. Метод наложения. Теорема об активном двухполюснике. Резонансы в цепях синусоидального тока. Векторные и топографические диаграммы.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях и в [Л.6.1.1], [Л.6.1.2], [Л.6.1.3], [Л.6.2.1].
Раздел № 4 «Трехфазные электрические цепи»		
Подготовка к лекции № 3, практическому занятию № 2, лабораторной работе № 2.	Схемы соединения трехфазных цепей. Расчет трехфазных цепей. Построение векторных диаграмм. Расчет и измерение мощностей.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях и в [Л.6.1.1], [Л.6.1.2], [Л.6.1.3], [Л.6.2.1].

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

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/подгруппы/потока). Компьютер (ноутбук). Проектор. Экран. Набор учебно-наглядных пособий
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер (ноутбук). Проектор. Экран. Набор учебно-наглядных пособий
3	Лаборатория «Электротехника» для проведения занятий семинарского типа (В-222)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Электроника»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки/ специальность	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Электроники и микропроцессорных систем</u>

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

Целями освоения дисциплины являются:

– подготовка квалифицированных кадров для промышленных предприятий, энергетических систем страны, предприятий малого и среднего бизнеса, социальной сферы, обладающих знаниями, умениями и навыками для реализации профессиональных задач научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности;

– развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки;

– получение знаний по основным типам электронных приборов и устройств; параметрам современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей.

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-5 – способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	электрических и неэлектрических величин на объектах
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основные методы и средства измерения электрических и неэлектрических величин на объектах ПД и критерии оценивания их результатов – З(ОПК-5)-1	РО-1 – принцип действия полупроводниковых приборов различного вида и функциональных устройств на их основе, основные методы и средства измерения их электрических величин
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать средства измерения электрических и неэлектрических величин на объектах ПД, оценивать результаты измерений – У(ОПК-5)-1	РО-2 – снимать осциллограммы и строить по ним временные диаграммы, характеризующие работу однофазных и трехфазных схем выпрямления, анализировать состояние электронного прибора и его работоспособности на основе измерения его электрических параметров в схеме
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками выбора и применения средств измерения электрических и неэлектрических величин на объектах ПД – В(ОПК-5)-1	РО-3 – навыками работы с измерительной техникой

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электроника» 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 12 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0 ч (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)						Самостоятельная Работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы			
1	Полупроводниковые приборы	2	-	2	-	-	20	24	
2	Источники вторичного электропитания	2	-	2	-	-	11	15	
3	Электронные усилители	2	-	1	-	-	13	16	
4	Импульсные цифровые устройства	-	-	1	-	-	12	13	
Промежуточная аттестация по дисциплине		зачет							4
ИТОГО по дисциплине		6	-	6	-	-	56	72	

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Основные типы полупроводниковых диодов. Принцип действия, система УГО и вольт-амперные характеристики стабилитрона, стабилитора, диода Шоттки, туннельного диода, обращенного диода.	PO-1
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.	PO-1
2	Выпрямители однофазного тока. Структура источника питания. Однофазные выпрямители с активной нагрузкой. Сглаживающие фильтры.	PO-1
2	Выпрямители трехфазного тока. Выпрямители трехфазного тока при работе на нагрузку чисто активного и комплексного характера.	PO-1
3	Транзисторные усилители. Принцип работы однокаскадного усилителя переменного сигнала на биполярном транзисторе. Электрические показатели и характеристики усилителя.	PO-1
3	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.	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	Исследование биполярного транзистора	РО-2, РО-3
2	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
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

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

Не предусмотрены учебным планом.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	РО-2, РО-3
	Работа с литературой по теме «Электропроводимость полупроводников. Основные физические процессы в электронно-дырочном переходе»	РО-1
	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
	Выполнение контрольной работы по теме «Полупроводниковые приборы»	РО-1
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	РО-2, РО-3
	Работа с литературой по теме «Стабилизаторы напряжения». Основные параметры стабилизаторов. Виды стабилизаторов: параметрические, компенсационные	РО-1
	Работа с литературой по теме «Управляемый выпрямитель»	РО-1
	Выполнение контрольной работы по теме «Источники вторичного электропитания»	РО-1
3	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.	РО-2, РО-3
	Работа с литературой по теме «Обратные связи в усилителях».	РО-1
	Работа с литературой по теме «Генераторы гармонических колебаний»	РО-1
4	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	РО-2, РО-3
	Работа с литературой по теме «Импульсные устройства цифровой электроники»	РО-1
	Работа с литературой по теме «Ключевой режим работы БТ». Выполнить графоаналитический расчёт для заданного БТ для работы его в режиме ключа	РО-1
	Работа с литературой по теме «Комбинационные и последовательностные цифровые устройства»	РО-1
	Выполнение контрольной работы по теме «Импульсные цифровые устройства»	РО-1

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- 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	Забродин, Ю.С. Промышленная электроника: Учебник для вузов / Ю. С. Забродин.—М.: Высшая школа, 1982.—496 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	306
2	Смирнов Ю. А., Соколов С. В., Титов Е. В. Физические основы электроники: Учебное пособие. — 2-е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2013 — 560 с. https://e.lanbook.com/reader/book/5856/#560	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	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

6.3. Нормативные и правовые документы

По данной дисциплине 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	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 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)

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 «Полупроводниковые приборы»		
Подготовка к лекции №1	Работа с литературой по теме «Виды пробоя электронно-дырочного перехода»	См. главу № 1 учебника [1] из списка основной литературы, конспект лекций
	Работа с литературой по теме «Разновидности полупроводниковых диодов, их характеристики и параметры»	См. главу № 1 учебника [1] из списка основной литературы, раздел 3 учебника [2] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лекции №2	Работа с литературой по теме «Биполярные и полевые транзисторы»	См. главу № 1 учебника [1] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к экзамену	Работа с литературой по теме «Тиристоры»	См. главу № 1 учебника [1] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Основная литература [1, 2], конспект лекций, дополнительная литература [1].
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 [1].
Выполнение заданий контрольной работы	Самостоятельное решение задач контрольной работы, в соответствие с заданием и вариантом	См. учебник [1,2] из списка основной литературы, конспект лекций
Раздел № 2 «Источники вторичного электропитания»		
Подготовка к экзамену	Работа с литературой по теме «Стабилизаторы»	См. главу № 5 учебника [1] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к экзамену	Работа с литературой по теме «Управляемый выпрямитель»	См. главу № 5 учебника [1] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала	Основная литература [1, 2], конспект лекций, дополнительная литература [1].
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 [1].
Выполнение заданий контрольной работы	Самостоятельное решение задач контрольной работы, в соответствие с заданием и вариантом	См. учебник [1,2] из списка основной литературы, конспект лекций
Раздел № 3 «Электронные усилители»		
Подготовка к лекции №5	Работа с литературой по теме «Обратные связи в усилителях»	См. главу № 2 учебника [1] из списка основной литературы, конспект лекций
	Работа с литературой по теме «Генераторы гармонических колебаний»	См. главу № 3 учебника [1] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к	Изучение теоретического материала	Основная литература

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
лабораторным работам		[1, 2], конспект лекций, дополнительная литература [1].
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 [1]
Раздел № 4 «Электронные усилители»		
Подготовка к экзамену	Работа с литературой по теме «Ключевой режим работы БТ».	См. главу № Зучебника [1] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к экзамену	Работа с литературой по теме «Комбинационные и последовательностные цифровые устройства»	См. главу № Зучебника [1] из списка основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретического материала	Основная литература [1,2], конспект лекций, дополнительная литература [1].
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 [1]
Выполнение заданий контрольной работы	Самостоятельное решение задач контрольной работы, в соответствие с заданием и вариантом	См. учебник [1,2] 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	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 потока)
2	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, 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-174)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Комплектные лабораторные стенды ОЭ ПО «Основы электроники»
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). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ
«ОСНОВЫ ЛИЧНОСТНОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМОРАЗВИТИЯ»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

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

Целями освоения модуля являются получение систематизированных знаний о поведении личности 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 ОПОП ВО, приведены в таблице.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по модулю
<i>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)</i>	
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 и собственный опыт поведения в различных типах конфликтах, осознает личностные качества, мешающие разрешению конфликтов – РО-1
Сущность инклюзии и принципы создания безбарьерной среды во взаимоотношениях с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья и инвалидность З(УК-3)-2	Имеет представление о содержании базовых дефектологических знаний и основах инклюзивной психологии, о принципах создания безбарьерной среды во взаимоотношениях с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья и инвалидность, осознает важность проблемы социализации и включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в общественную и профессиональную деятельность – РО-2
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 поведения в конфликтах путём овладения коммуникативными умениями, навыками саморегуляции, критического мышления, принятия решения, а также путём самовоспитания и саморазвития личностных качеств (ответственность, целеполагание и др.) – РО-3
Объяснять особенности социального и профессионального взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья и инвалидность У(УК-3)-2	Объясняет особенности социального и профессионального взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья и инвалидность с учетом базовых дефектологических знаний и положений инклюзивной психологии, проявляет восприимчивость к проблемам и потребностям людей, имеющим ограниченные возможности здоровья и инвалидность – РО-4
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками социального взаимодействия и	Обладает навыками управления конфликтными ситуациями

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по модулю
реализации своей роли в команде с учетом индивидуально-психологических различий, особенностей коллектива и организационных условий В(УК-3)-1	с учётом индивидуально-психологических характеристик субъектов конфликтного взаимодействия, проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности – РО-5
Навыками анализа ситуаций социального и профессионального взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья и инвалидность В(УК-3)-2	Обладает навыками анализа ситуаций социального и профессионального взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья и инвалидность, на основе базовых дефектологических знаний и положений инклюзивной психологии, проявляет готовность пересматривать свои суждения и менять образ действий в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью – РО-6
<i>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)</i>	
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-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выстраивать траекторию личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, разрабатывать долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные планы У(УК-6)-1	Выделяет и реализовывает цели, приоритеты собственной деятельности, разрабатывает планы на различные временные промежутки, проявляет устойчивое желание к личностному и профессиональному (в том числе карьерному) самосовершенствованию – РО-8
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 с осознанием собственных навыков, интересов, убеждений и ценностей – РО-9
<i>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10)</i>	
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 соблюдения правовых норм – РО-10
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать необходимость формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению У(УК-10)-1	Аргументированно обосновывает необходимость формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению, проявляет убежденность в отстаивании своей позиции – РО-11
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками оценки проявлений коррупционного поведения В(УК-10)-1	Обладает навыками анализа коррупционного поведения и юридической оценки его последствий, демонстрирует устойчивое нетерпимое отношение к коррупционному поведению – РО-12

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 дисциплины

Общая трудоемкость (объём) модуля составляет 4 зачетных единицы, 144 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 18 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 модуля по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела модуля	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1	Конфликтология	2	2				31	35	
2	Инклюзивная психология	2	2				31	35	
3	Личная эффективность и управление карьерой	4	2				29	35	
4	Антикоррупционное поведение	2	2				31	35	
	Промежуточная аттестация	Зачет							4
ИТОГО по модулю		10	8				122	144	

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Конфликтология	
	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Технологии управления конфликтами. Понятие и содержание процесса управления конфликтами. Прогнозирование, предупреждение / стимулирование, регулирование, разрешение конфликта. Экспресс-упражнения и задания,</p>	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	<p>направленные на осознание обучающимися своих качеств, мешающих разрешению конфликтов.</p> <p>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</p>	
2	Инклюзивная психология	
	<p>Теоретические основы дефектологии. Современные представления о нормальном и отклоняющемся развитии. Проблема социализации и включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в общественную и профессиональную деятельность. Новая роль человека с инвалидностью в обществе. Основные нозологии людей с инвалидностью. Особенности 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</p>	PO-2
3	Личная эффективность и управление карьерой	
	<p>Личная эффективность. Навыки личной эффективности. Понятие «эффективность», «личная эффективность». Модели личной эффективности по С. Р. Кови, по Б. Берчарду, по Э. Гилберту.</p> <p>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.</p> <p>Целеполагание. Цель: определение, виды, классификация. Ключевые аспекты при целеполагании. 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.</p> <p>Планирование. Долгосрочное планирование. Краткосрочное планирование. Основы контекстного планирования. Гибко-жесткое планирование (по Г.А. Архангельскому). Альпийский метод планирования. Инструменты планирования. Упражнения и задания, направленные на развитие навыка планирования.</p> <p>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.</p> <p>Управление эмоциями. Общая характеристика эмоциональной сферы личности. Психологическая саморегуляция. Управление эмоциями как фактор эффективной деятельности. Стресс. Методы управления стрессом.</p> <p>Введение в планирование карьеры. Профессиональное развитие. Профессиональная успешность: объективная и субъективная сторона. Модели успешного профессионального поведения. Карьера, ее типы и этапы. Инструменты планирования карьеры</p>	PO-7
4	Антикоррупционное поведение	
	<p>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</p>	PO-10

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Конфликтология	
	<p>Тактика конфликтного поведения: определение сущности и содержание конфликта, выбор стиля общения с оппонентами в условиях конфликта, противостояние влиянию и манипуляциям, способы разрешения конфликта. Упражнения и задания, направленные на изменение взгляда в отношении поведения в конфликтной ситуации (от импульсивных действий к осмысленным и конструктивным; от борьбы к сотрудничеству).</p> <p>Комплексная диагностика конфликта, определение его параметров. Этапы диагностики конфликта и их содержание. Методика картографии конфликта.</p> <p>Текущий контроль успеваемости – проведение промежуточного контроля (ПК1, ПК2)</p>	PO-3
2	Инклюзивная психология	
	<p>Специфика выстраивания взаимодействия, с лицами имеющие ограничения по здоровью и инвалидность. Дискуссия о социализации и включении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в общественную и профессиональную деятельность. Психологические особенности людей с ограниченными возможностями здоровья. Упражнения по формированию навыков эффективного взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья</p>	PO-4
3	Личная эффективность и управление карьерой	
	<p>Мои цели. Проактивный и реактивный подход к решению проблем. Колесо жизненного баланса. Анализ и актуализация базовых ценностей. Цели (технология Smart). Упражнения и задания, направленные на осознание своих ценностей и целей.</p> <p>Приоритизация и декомпозиция. Приоритизация и ее правила. Оценка правильности приоритетов и распространенные ошибки приоритизации. Достижение баланса в целях, задачах и действиях. Модели, техники и принципы приоритизации. Принцип Парето. Матрица Эйзенхауэра. Упражнения и задания направленные, на осознание своих личных профессиональных приоритетов. Решение ситуационных задач.</p> <p>Формула эффективного планирования дня. Шаг 1: формирование списка дел. Шаг 2: расстановка приоритетов. Шаг 3: фиксация событий в календаре. Решение ситуационных задач.</p> <p>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.</p> <p>Развитие навыков личной организованности. Методы повышения личной эффективности. Самообразование. Привычки высокоэффективных людей. Психологическая саморегуляция. Управление эмоциями</p> <p>Текущий контроль успеваемости – проведение промежуточного контроля (ПК1, ПК2)</p>	PO-8
4	Антикоррупционное поведение	
	<p>Правовой анализ коррупции как преступления. Субъекты и объекты коррупционных преступлений. Ответственность за коррупционные правонарушения. Решение ситуационных задач.</p>	PO-11

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 (подраздела)	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-3, РО-5
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-2
	Подготовка к тестированию	РО-4, РО-6
3	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
4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-10
	Работа с конспектами лекций	РО-10
	Подготовка к тестированию	РО-11, РО-12

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	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	Мальшева, О. В. Тайм-менеджмент: в обществе, на предприятии и в личной жизни : учебное пособие / О. В. Мальшева, 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	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	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 .		
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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/72811 .	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
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

№	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

№	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
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 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)

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. Конфликтология		
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 [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 2. 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 выполнение тренировочного тестирования в ЭИОС Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 3. Личная эффективность и управление карьерой		
Работа с учебно-методической литературой,	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 [1] Чтение дополнительной литературы, указанной

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
электронными ресурсами		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 4. 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 выполнение тренировочного 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 с лицензионным договором (соглашением)
3	Яндекс.Браузер	Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства

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

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ КОМАНДНОЙ РАБОТЫ»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки/ специальность	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Менеджмента и маркетинга</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об основных концепциях и принципах менеджмента, формирование умений работать в команде, осуществлять деловое общение, приобретение практических навыков применения основных теорий мотивации, лидерства, власти, управления поведением людей в организации.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)</i>	
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 команде З(УК-3)-1	Называет и поясняет основные способы 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 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	Проводит аргументированный выбор собственной позиции и толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные особенности и различия в обществе и при работе 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	Использует методы аргументированного изложения собственной точки зрения по актуальным проблемам социального, межнационального, конфессионального, культурного взаимодействия, практическим опытом предотвращения конфликтов, а также участия в командной работе с учетом социокультурных различий – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 12 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 с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
1	Ретроспективный анализ	0,5					4	4,5	
2	Организационная культура	0,5	1				4	5,5	
3	Личность, власть, лидерство	1	2				10	13	
4	Мотивация	1	1				8	10	
5	Групповая динамика	1	1				6	8	
6	Классификация команд	0,5					6	6,5	
7	Стили руководства при командной работе	0,5	1				6	7,5	
8	Командообразование	0,5					4	4,5	
9	Оценка эффективности командной работы	0,5					8	8,5	
	Промежуточная аттестация	Зачет							4
ИТОГО по дисциплине		6	6				56	72	

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Ретроспективный анализ. Школа научного менеджмента. Административная школа. Школа человеческих отношений. Школа человеческих ресурсов	PO-1
2	Организационная культура. Организационные структуры. Основные понятия. Характеристики организационной культуры. Классификация организационной культуры. Методы формирования и изменения организационной культуры	PO-1
3	Личность, власть, лидерство. Типы личности. Типы темперамента. Типы характеров. Власть и ее типы. Искусство убеждения. Переговоры. Лидерство и управление. Личностный подход к лидерству. RCL-лидеры. Имидж лидера. Поведенческий подход к лидерству. Ситуационный подход к лидерству. Управление лидерством. Развитие лидерства	PO-1
4	Мотивация. Базовые теории мотивации	PO-1
5	Групповая динамика. Группы и их значимость. Формальные и неформальные группы. Групповые нормы. Неформальные лидеры	PO-1
6	Классификация команд. Интрафункциональные команды. Оперативные команды. Кроссфункциональные команды. Предпринимательские команды. Исполнительные команды менеджеров. Координационные команды менеджеров. Самоуправляемые команды. Самонаправляемые команды в производстве и сервисе. Самонаправляемые команды в интеллектуальной сфере. Роли членов команды. Права и ответственность. Модель команды. Виртуальные команды	PO-1
7	Стили руководства при командной работе. Определение стиля лидерства на различных этапах становления команды	PO-1
8	Командообразование. Процесс командообразования. Характеристики этапов. Изменение состояния основных компонентов организации в процессе развития команды. Динамическая сетевая структура управления. Основные организационно-экономические процедуры стадии на различных стадиях	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	командообразования. Формирование команд. Характеристики этапов формирования команды	
9	Оценка эффективности командной работы. Содержание и структура критериев оценки командной работы. Варианты оценки управленческой деятельности. Профиль командной работы. Причины неэффективной работы команд	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Разбор кейса «Слияние строительных компаний»	PO-2, PO-3
3	Учебный фильм «Формирование системы материального стимулирования» – ЗАО «Решение: учебное видео»	PO-2, PO-3
4	Учебный фильм «Нематериальное стимулирование» – ЗАО «Решение: учебное видео»	PO-2, PO-3
5	Тест «Капитан», «Рулевой», «Пассажир»	PO-2, PO-3
7	Разбор кейса «Доверяй, но проверяй»	PO-2, PO-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

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

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

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

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, 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;
- 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	Карякин, А. М. Командная работа: основы теории и практики / А. М. Карякин, В. В. Пыжиков ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Иваново: Б.и., 2008. — 212 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	94
2	Карякин, А. М. Управление человеческими ресурсами: учебное пособие / А. М. Карякин, В. В. Великороссов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2012.—416 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	185
3	Карякин, А. М. Управление человеческими ресурсами [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы / А. М. Карякин, Х. А. Абдухманов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново, 2014.—56 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/reader/Book/2014032410144277905100002148 .	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	Карякин, А. М. Организационное поведение: учебное пособие / А. М. Карякин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2005.—218 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	186
2	Егоршин, А. П. Этика деловых отношений: [учебное пособие для вузов] / А. П. Егоршин, В. П. Распов, Н. В. Шашкова.— Нижний Новгород: НИМБ, 2005.—408 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	40
3	Карякин, А. М. Современные тенденции в оплате труда на предприятии / А. М. Карякин, Н. Р. Терехова ; [ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"].—Иваново: Б.и., 2005.—259 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	77

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	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) 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)

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. Ретроспективный анализ		
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] 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. Организационная культура		
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] 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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 3. Личность, власть, лидерство		
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] 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. Мотивация		
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] 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. Групповая динамика		
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] 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. Классификация команд		
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] 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 7. Стили руководства при командной работе		
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] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами	Перечень вопросов	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
лекций	представлен в подразделе 3.2	
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. Командообразование		
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] 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. Оценка эффективности командной 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 [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

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.

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) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
3.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик РПД	Тепловые электрические станции

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

Целями освоения дисциплины являются формирование систематизированных знаний о нетрадиционных и возобновляемых источниках энергии, а также умений и навыков для описания термодинамических процессов и принципов преобразования нетрадиционной энергии.

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 к разработке и реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий в рамках жизненного цикла объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные способы повышения эффективности, ресурсосбережения и обеспечения экологической безопасности применительно к объектам ПД – 3(ОПК-2)-1	Принципы действия, виды и особенности нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, основные способы повышения эффективности, ресурсосбережения и обеспечения экологической безопасности объектов энергетики за счет применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (РО-1)
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и экозащитные мероприятия на этапах разработки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации объектов ПД –У(ОПК-2)-1	Обосновывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и экозащитные мероприятия на объектах энергетики, предусматривающие применение нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (РО-2)
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками разработки плана реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий на объектах ПД – В(ОПК-2)-1	Навыками разработки энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий на объектах энергетики с применением нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (РО-3)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОПВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 12 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе прак- тическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Ресурсы ископаемого топлива. Характеристики различных типов электростанций	0,5	–	–	–	–	10	10,5
2	Состояние и перспективы развития нетрадиционной энергетики в РФ и мире	0,5	0,4	–	–	–	10	10,9
3	Методы прямого преобразования энергии. Фотоэлектрический метод	0,5	0,4	–	–	–	10	10,9
4	Магнитогидродинамический метод получения электроэнергии	0,5	0,2	0,25	–	–	10	10,95
5	МГД установок в мире и РФ. Характеристики МГД установок	0,5	–	–	–	–	10	10,5
6	Ветровая энергия, ветроэлектрические станции	0,5	0,5	–	–	–	15	16
7	Типы ветряных установок и экологические факторы, влияющие на их месторасположение	0,5	0,5	–	–	–	10	11
8	Производство теплоты и электричества на базе солнечной энергии	0,5	0,5	0,25			10	11,25
9	Термодинамический солнечный энергоблок с двигателями Стирлинга. Геотермальная энергия	0,5	0,5	0,5	–	–	15	16,5
10	Экологические проблемы, связанные с использованием геотермальных ресурсов. Цикл Калины для ГеоТЭС на водоаммиачной смеси	0,5	0,5	0,5	–	–	10	11,5
11	Использование энергии океана. Арктические ОТЭС	1	0,5	0,5	–	–	13	15
Промежуточная аттестация		Экзамен						9
ИТОГО по дисциплине		6	4	2	0	0	123	144

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Ресурсы ископаемого топлива. Характеристики различных типов электростанций. Ресурсы ископаемого топлива и методы определения периода времени его полного потребления. Потребители электроэнергии. Основные характеристики различных типов электростанций (ТЭС, АЭС ГеоТЭС, СЭС, бинарных МГД установок и т. п. с циклом Ренкина).	РО–1
2	Состояние и перспективы развития нетрадиционной энергетики в РФ и мире Возобновляемые энергетические ресурсы. Значение и роль энергетики на возобновляемых ресурсах. Развитие нетрадиционной энергетики в мире и РФ.	РО–1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
3	<p>Методы прямого преобразования энергии. Фотоэлектрический метод. Методы прямого преобразования энергии. Фотоэлектрический метод преобразования энергии (солнечные батареи). Токи: насыщения, основных носителей заряда, фототок и ток нагрузки. КПД солнечной батареи и её конструктивное выполнение. Космическая СЭС и передача энергии от неё на Землю.</p>	РО–1
4	<p>Магнитогидродинамический метод получения электроэнергии. Магнитогидродинамический метод получения электрической энергии. Характеристики МГД установок: ток, напряжение, мощность и КПД. Конструктивное выполнение бинарных МГД установок.</p>	РО–1
5	<p>МГД установок в мире и РФ. Характеристики МГД установок. Показатели работы МГД установок в мире и РФ. Установки открытого и замкнутого цикла. Отечественная установка У –25. Векторная форма закона Ома. Подключение нагрузки в зависимости от коэффициента Холла и вектора тока.</p>	РО–1
6	<p>Ветровая энергия, ветроэлектрические станции. Ветровая энергия. Удельная и полная подъемная сила, действующая на ветроколесо. Соотношение скоростей ветра и изменения скорости ветра на колесе. Вывод выражения для мощности на валу ветроколеса. КПД ветроустановки. Сопоставления себестоимости электроэнергии на ВЭС, ТЭС, АЭС и СЭС. График зависимости $N = f(w, z)$.</p>	РО–1
7	<p>Типы ветряных установок и экологические факторы, влияющие на их месторасположение. Типы ветряных установок (горизонтальные, вертикальные). Удельные капиталовложения, затраты и срок окупаемости ветроустановки. Калмыцкая ВЭС. Экологические факторы, влияющие на установку ВЭС. Проекты ВЭС в РФ и мире.</p>	РО–1
8	<p>Производство теплоты и электричества на базе солнечной энергии. Производство теплоты на базе солнечной энергии. Солнечная постоянная. Приоритетные районы по солнечной энергии в РФ. Теплицы и солнечные коллекторы. Системы солнечного теплоснабжения. Солнечные электростанции башенного типа. Первая СЭС башенного типа в Испании. СЭС башенного типа в станах мира и РФ. СЭС с солнечными коллекторами и рабочим веществом соль в Неваде США (SolarI). Солнечные пруды (Израиль, США). Теплообменное и насосное оборудование СЭС.</p>	РО–1
9	<p>Термодинамический солнечный энергоблок с двигателями Стирлинга. Геотермальная энергия. Термодинамический солнечный энергоблок с двигателями Стирлинга для электростанции в г. Кисловодск. Цикл и КПД двигателя Стирлинга. Схема электрической части солнечного энергетического блока. Геотермальная энергия. Геотермальные ресурсы. Производство электроэнергии в мире на ГеоТЭС. Типичные схемы ГеоТЭС мира. Теплообменное и насосное оборудование ГеоТЭС.</p>	РО–1
10	<p>Экологические проблемы, связанные с использованием геотермальных ресурсов. Цикл Калины для ГеоТЭС на водоаммиачной смеси. Проблемы, связанные с использованием геотермальных ресурсов. Зависимость КПД ГеоТЭС от начальных и конечных параметров рабочего вещества. Транспортные установки на геотермальном паре и их тепловая схема. Петропавловская ГеоТЭС на Камчатке. Цикл Калины для ГеоТЭС на водоаммиачной смеси. Тепловая схема ГеоТЭС Рейкьявика с отпуском тепла и электроэнергии. Теплообменное и насосное оборудование ГеоТЭС на водоаммиачной смеси.</p>	РО–1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
11	<p>Использование энергии океана. Арктические ОТЭС. Использование энергии океана. Приливные электростанции (ПЭС). Определение мощности и акватории для ПЭС. Мощная ПЭС на реке Ранс во Франции. Существующие и проектируемые ПЭС РФ и мира.</p> <p>Тропические электростанции на разности температур морской воды. Первая в мире (1928 г.) океанская ТЭС (ОТЭС), разработанная проф. Клодом и инженером Бушеро. ОТЭС мира. Схема ОТЭС компании LockheedMissilesandSpace. Арктические ОТЭС. Теплообменники на ОТЭС</p>	РО–1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1,2	Определение периода времени, на которое хватит запасов органического топлива по отдельным месторождениям, странам и миру в целом. Получение результатов по удельным расходам топлив для существующих энергоустановок.	РО–2 РО–3
3÷5	Расчёт характеристик солнечных батарей: тока, напряжения, мощности и КПД. Определение диаметра круглой антенны, служащей для передачи энергии от космической СЭС на Землю, по величине передаваемой мощности. Изучение особенностей тепловых схем с МГД установками. Определение основных характеристик МГД канала: числа секций в МГД канале и расхода газов, ионизирующей присадки.	РО–2 РО–3
1÷5	Проведение текущего контроля в формате ПК-1 по разделам: ресурсы ископаемого топлива; фотоэлектрический метод производства энергии; МГД установки; производство электроэнергии на установках с нетрадиционными возобновляемыми источниками энергии.	РО–2 РО–3
6÷8	Ветровая энергия. Определение мощности на валу ветроколеса, КПД ветроустановки. Вывод и определение соотношения между скоростями ветра и изменением скорости на ветроколесе. Производство теплоты на базе солнечной энергии. Солнечная постоянная. Первая СЭС башенного типа в Испании. Расчет цикла СЭС башенного типа. Определение мощности, КПД, утечек тепла в окружающую среду.	РО–2 РО–3
9÷11	Геотермальные электростанции их цикл, показатели, КПД. Изучение особенностей приливных электростанций, определение площади акватории ПЭС и её мощности. Расчет Цикла ОТЭС, работающей на разности температур морской воды.	РО–2 РО–3
6÷11	Проведение текущего контроля в формате ПК-2 по разделам: ветровая энергия и ВЭС на базе этой энергии; характеристики и показатели СЭС башенного типа; ГеоТЭС их показатели и КПД; приливные электростанции, водная акватория ПЭС, высота прилива и т.п.	РО–2 РО–3

3.3.2. Лабораторные работы

№ Раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
4	Л. р. №1: а) Общие сведения о теплообменных аппаратах и насосном оборудовании для энергетических установок, как на электростанциях обычного типа, так и с оборудованием на установках с МГД; б) Классификация теплообменных аппаратов и насосного оборудования на установках с МГД. Выбор теплообменного и насосного оборудования для конкретной на установки с МГД	РО–2 РО–3
8	Л. р. №2: а) Общие сведения о теплообменных аппаратах и насосном оборудовании для СЭС; б) Классификация и выбор теплообменных аппаратов и насосного оборудования на СЭС.	РО–2 РО–3
9	Л. р. №3: а) Общие сведения о теплообменных аппаратах и насосном оборудовании для ГеоТЭС; б) Классификация и выбор теплообменных аппаратов и насосного оборудования на ГеоТЭС	РО–2 РО–3
10	Л. р. №4: а) Общие сведения о теплообменных аппаратах и насосном оборудовании для ГеоТЭС на водоаммиачной смеси; б) Классификация и выбор теплообменных аппаратов и насосного оборудования на ГеоТЭС на водоаммиачной смеси.	РО–2 РО–3
11	Л. р. №5: а) Общие сведения о теплообменных аппаратах и насосном оборудовании для ОТЭС и арктических ОТЭС; б) Классификация и выбор теплообменных аппаратов и насосного оборудования на ОТЭС и арктических ОТЭС.	РО–2 РО–3

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

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочие 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-1
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, РО-3
4	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
	Подготовка к лабораторным работам	РО-2, РО-3
5	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
6	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
7	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
8	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
	Подготовка к лабораторным работам	РО-2, РО-3
9	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
10	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
	Подготовка к лабораторным работам	РО-2, РО-3
11	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
	Подготовка к лабораторным работам	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;
- 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.	Орлов, Геннадий Георгиевич. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Г. Г. Орлов, А. Г. Орлов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б. и., –2005. Ч. 1. –136 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	73

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
2.	Орлов, Геннадий Георгиевич. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Г. Г. Орлов, А. Г. Орлов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б. и., 2005. Ч. 2. —2006.—198 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	115
3.	Орлов, Геннадий Георгиевич. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Г. Г. Орлов, А. Г. Орлов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2005. Ч. 3. —2008. —176 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	132
4	Орлов, Геннадий Георгиевич. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Г. Г. Орлов, А. Г. Орлов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2005. Ч. 4.—2009.—220 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	132

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Рыжкин, Вениамин Яковлевич. Тепловые электрические станции: [учебник для вузов] / В. Я. Рыжкин ; под ред. В. Я. Гиришфельда.—Изд. 3-е, перераб. и доп.— М.: Энергоатомиздат, 1987.—328 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	77

6.3. Нормативные и правовые документы

Не используются при изучении дисциплины.

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) 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)

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. Ресурсы ископаемого топлива. Характеристики различных типов электростанций		
Работа с конспектами лекций	Ресурсы ископаемого топлива и методы определения периода времени его полного потребления. Потребители электроэнергии. Основные характеристики различных типов электростанций (ТЭС, АЭС ГеоТЭС, СЭС, бинарных МГД установок и т. п. с циклом Ренкина).	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами		Чтение литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям		Самостоятельная подготовка ответов на вопросы, выполнение заданий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 2. Состояние и перспективы развития нетрадиционной энергетики в РФ и мире		
Работа с конспектами лекций	Возобновляемые энергетические ресурсы. Значение и роль энергетики на возобновляемых ресурсах. Развитие нетрадиционной энергетики в мире и РФ.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами		Чтение литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям		Самостоятельная подготовка ответов на вопросы, выполнение заданий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 3. Методы прямого преобразования энергии. Фотоэлектрический метод		
Работа с конспектами лекций	Методы прямого преобразования энергии. Фотоэлектрический метод преобразования энергии (солнечные батареи). Токи: насыщения, основных носителей заряда, фототок и ток нагрузки. КПД солнечной батареи и её конструктивное выполнение. Космическая СЭС и передача энергии от неё на Землю.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами		Чтение литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям		Самостоятельная подготовка ответов на вопросы, выполнение заданий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 4. Магнитогидродинамический метод получения электроэнергии		
Работа с конспектами лекций	Магнитогидродинамический метод получения электрической энергии. Характеристики МГД установок: ток, напряжение, мощность и КПД. Конструктивное выполнение бинарных МГД установок.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами		Чтение литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям		Самостоятельная подготовка ответов на вопросы, выполнение заданий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лабораторным работам		Самостоятельная подготовка ответов на вопросы. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 5. МГД установок в мире и РФ. Характеристики МГД установок		
Работа с конспектами лекций	Показатели работы МГД установок в мире и РФ. Установки открытого и замкнутого цикла. Отечественная установка У-25. Теплообменное оборудование МГД установок. Векторная форма закона Ома. Подключение нагрузки в зависимости от коэффициента Холла и вектора тока.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами		Чтение литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям		Самостоятельная подготовка ответов на вопросы, выполнение заданий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 6. Ветровая энергия, ветроэлектрические станции		
Работа с конспектами лекций	Ветровая энергия. Удельная и полная подъемная сила, действующая на ветроколесо. Соотношение скоростей ветра и изменения скорости ветра на колесе. Вывод выражения для мощности на валу ветроколеса. КПД ветроустановки. Сопоставления себестоимости электроэнергии на ВЭС, ТЭС, АЭС и СЭС. График зависимости $N = f(w, z)$.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами		Чтение литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям		Самостоятельная подготовка ответов на вопросы, выполнение заданий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 7. Типы ветряных установок и экологические факторы, влияющие на их месторасположение		
Работа с конспектами лекций	Типы ветряных установок (горизонтальные, вертикальные). Удельные капиталовложения, затраты и срок окупаемости ветроустановки. Калмыцкая ВЭС. Экологические факторы, влияющие на установку ВЭС. Проекты ВЭС в РФ и мире.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами		Чтение литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям		Самостоятельная подготовка ответов на вопросы, выполнение заданий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 8. Производство теплоты и электричества на базе солнечной энергии		
Работа с конспектами лекций	Производство теплоты на базе солнечной энергии. Солнечная постоянная. Приоритетные районы по солнечной энергии в РФ. Теплицы и солнечные коллекторы. Системы солнечного теплоснабжения. Солнечные электростанции башенного типа. Первая СЭС башенного типа в Испании. СЭС башенного типа в станах мира и РФ. СЭС с солнечными коллекторами и рабочим веществом соль в Неваде США (Solar I). Солнечные пруды (Израиль, США).	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами		Чтение литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям		Самостоятельная подготовка ответов на вопросы, выполнение заданий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лабораторным работам		Самостоятельная подготовка ответов на вопросы. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 9. Термодинамический солнечный энергоблок с двигателями Стирлинга.		
Геотермальная энергия		
Работа с конспектами лекций	Термодинамический солнечный энергоблок с двигателями Стирлинга для электростанции в г. Кисловодск. Цикл и КПД двигателя Стирлинга. Схема электрической части солнечного энергетического блока.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Геотермальная энергия. Геотермальные ресурсы. Производство электроэнергии в мире на ГеоТЭС. Типичные схемы ГеоТЭС мира. Теплообменное и насосное оборудование ГеоТЭС.	Чтение литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям		Самостоятельная подготовка ответов на вопросы, выполнение заданий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Подготовка к лабораторным работам		Самостоятельная подготовка ответов на вопросы. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 10. Экологические проблемы, связанные с использованием геотермальных ресурсов.		
Цикл Калины для ГеоТЭС на водоаммиачной смеси		
Работа с конспектами лекций	Проблемы, связанные с использованием геотермальных ресурсов. Зависимость КПД ГеоЭС от начальных и конечных параметров рабочего вещества. Транспортабельные установки на геотермальном паре и их тепловая схема. Петропавловская ГеоТЭС на Камчатке. Цикл Калины для ГеоТЭС на водоаммиачной смеси. Тепловая схема ГеоТЭС Рейкьявика с отпуском тепла и электроэнергии. Насосное оборудование.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами		Чтение литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям		Самостоятельная подготовка ответов на вопросы, выполнение заданий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Подготовка к лабораторным работам		Самостоятельная подготовка ответов на вопросы. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 11. Использование энергии океана. Арктические ОТЭС		
Работа с конспектами лекций	Использование энергии океана. Приливные электростанции (ПЭС). Определение мощности и акватории для ПЭС. Мощная ПЭС на реке Ранс во Франции. Существующие и проектируемые ПЭС РФ и мира.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Тропические электростанции на разности температур морской воды. Первая в мире (1928 г.) океанская ТЭС (ОТЭС), разработанная проф. Клодом и инженером Бушеро. ОТЭС мира. Схема ОТЭС компании LockheedMissilesandSpace. Арктические ОТЭС. Теплообменное и насосное оборудование ОТЭС	Чтение литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям		Самостоятельная подготовка ответов на вопросы, выполнение заданий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Подготовка к лабораторным работам		Самостоятельная подготовка ответов на вопросы. 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;
- 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	Основы оперативных знаний правил эксплуатации элементов тепловой схемы: компьютерный тренажер	Акт № ПО-27-5 от 23.05.2019

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 занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер, проектор, экран.
3	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения занятий семинарского типа (В-428, В-327, В-329, В-336)	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. Компьютерный тренажер «Основы оперативных знаний правил эксплуатации элементов тепловой схемы».
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Экология»**

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов
Форма обучения	Заочная
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 знаний, умений и навыков в области обеспечения экологической безопасности в теплоэнергетике и теплотехнике, необходимых для формирования предусмотренной ОПОП ВО профессиональной компетенции обучающегося.

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 к разработке и реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий в рамках жизненного цикла объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные способы повышения эффективности, ресурсосбережения и обеспечения экологической безопасности применительно к объектам ПД – З(ОПК-2)-1	основные способы обеспечения экологической безопасности применительно к объектам ПД – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и экозащитные мероприятия на этапах разработки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации объектов ПД – У(ОПК-2)-1	формулировать задачи экозащитных мероприятий, выбирать и планировать экозащитные мероприятия на объектах ПД – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками разработки плана реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий на объектах ПД – В(ОПК-2)-1	навыками разработки плана реализации экозащитных мероприятий на объектах ПД – 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, 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 8 часов., 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, зачета)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практиче- ская подготовка)	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контроль самостоятельной работы	Курсовое проектирование			
1	Основы экологии	8	4	-	-	-	4	16	
2	Глобальные проблемы окружающей среды	6	2	8	-	-	8	24	
3	Экологические проблемы энергетики	2	2	4	-	-	4	12	
4	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы	-	-	-	-	-	4	4	
5	Экозащитная техника и технология	2	2	-	-	-	2	6	
6	Основы экологического права	2	-	-	-	-	2	4	
7	Основы экономики природопользования. Международное сотрудничество в области окружающей среды	-	2	-	-	-	4	6	
Промежуточная аттестация		зачет							4
ИТОГО по дисциплине		4	2	2	-	-	60	72	

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Основные законы и понятия экологии. Экологический кризис: масштабы, причины. Цели и задачи экологии как науки.	РО-1
1	Экосистемы, основные характеристики экосистем. Биосфера, строение, основные функции, основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере.	РО-1
1	Экологические факторы. Закон толерантности. Закон лимитирующего фактора.	РО-1
1	Нормирование качества окружающей среды. Нормирование негативного воздействия на окружающую среду. Мониторинг состояния окружающей среды, виды экологического мониторинга.	РО-1
2	Глобальные экологические проблемы, связанные с загрязнением атмосферного воздуха: усиление «парникового эффекта», разрушение озонового слоя, кислотные дожди, смоги.	РО-1
2	Глобальные экологические проблемы, связанные с загрязнением гидросферы: истощение запасов пресной воды, исчерпание ассимилирующей способности водных объектов.	РО-1
2	Экологические проблемы земной поверхности.	РО-1
3	Воздействие ТЭС на окружающую среду. Эколого-экономические проблемы энергетики.	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
5	Основные направления и методы защиты атмосферы и водных объектов от негативного воздействия хозяйственной деятельности. Экозащитная техника и технология.	РО-1
6	Нормативно-правовые акты по охране окружающей среды. Система управления и контроля природоохранной деятельности в РФ.	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Экологические факторы. Закон толерантности. Биогеохимические циклы.	РО-2; РО-3
1	Нормирование поступления загрязняющих веществ в атмосферу от ТЭС. Расчет ПДВ. Текущий контроль в формате ТК-1	РО-2; РО-3
2	Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере. Текущий контроль в формате ПК-1	РО-2; РО-3
3	Расчет рассеивания ЗВ от ТЭС.	РО-2; РО-3
5	Определение условий сброса (выпуска) сточных вод в природные водные объекты. Расчет допустимой концентрации ЗВ в сточных водах. Текущий контроль в формате ТК-2	РО-2; РО-3
7	Методы экономического регулирования хозяйственной деятельности в области охраны окружающей среды. Формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Текущий контроль в формате ПК-2	РО-2; РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Определение рН кислотных осадков	РО-2; РО-3
2	Определение содержания оксидов азота в уходящих дымовых газах на примере сигаретного дыма	РО-2; РО-3
3	Определение характеристик сточных вод систем ГЗУ (Сорбция золой ионов меди)	РО-2; РО-3
2	Определение перманганатной окисляемости природной воды	РО-2; РО-3

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

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочие виды работ не предусмотрены.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к практическому занятию №1	РО-1; РО-2; РО-3
1	Подготовка к текущему контролю в формате ТК-1, к промежуточной аттестации	РО-1; РО-2; РО-3
2	Подготовка к текущему контролю в формате ПК-1, к промежуточной аттестации	РО-1; РО-2; РО-3
2	Подготовка к лабораторным работам №1,2	РО-1; РО-2; РО-3
2	Подготовка к практическому занятию №3	РО-1; РО-2; РО-3
3	Подготовка к практическому занятию №4	РО-1; РО-2; РО-3
3	Подготовка к лабораторной работе №3	РО-1; РО-2; РО-3
3	Подготовка к текущему контролю в формате ТК-2	РО-1; РО-2; РО-3
4	Подготовка к промежуточной аттестации	РО-1; РО-2; РО-3
5	Подготовка к практическому занятию №5	РО-1; РО-2; РО-3
6	Подготовка к текущему контролю в формате ПК-2, к промежуточной аттестации	РО-1; РО-2; РО-3
7	Подготовка к практическому занятию №6, к промежуточной аттестации	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;
- 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	Пирогов, Александр Иванович. Экология (экология теплоэнергетики): курс лекций и контрольные задания / А. И. Пирогов, Н. А. Еремина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—[2-е изд., перераб. и доп.].—Иваново: Б.и., 2010.—184 с	фонд библиотеки ИГЭУ	191
2	Ерёмина, Наталья Александровна. Методические указания к лабораторным работам по курсам "Экология", "Экологическая безопасность", "Техника защиты окружающей среды" [Электронный ресурс] / Н. А. Ерёмина, С. Е. Соловьёва ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. химии и химических технологий в энергетике ; ред. Е. Н. Бушуев.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017011013154775300000742979	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Еремина, Наталья Александровна. Расчет выбросов дымовых газов от ТЭС, высоты дымовых труб и рассеивания вредных веществ в атмосфере [Электронный ресурс]: методические указания для практических занятий и выполнения курсовой работы / Н. А. Еремина, Е. Н. Бушуев, Ю. А. Морыганова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. химии и химических технологий в энергетике ; под ред. Б. М. Ларина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—52 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015051210502443400000749010	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4	Еремина, Наталья Александровна. Определение условий выпуска сточных вод в водные объекты [Электронный ресурс]: методические указания для практических занятий / Н. А. Еремина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. химии и химических технологий в энергетике ; ред. Б. М. Ларин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017101214362012700002736622	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	Повышение экологической безопасности ТЭС: [учебное пособие для вузов] / А. И. Абрамов [и др.] ; под ред. А. С. Седлова.—М.: Издательство МЭИ, 2002.—378 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	72

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/

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 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)

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)	Рекомендации
Раздел №1. «Основы экологии»		
Подготовка к практическому занятию №1	Подготовка устных докладов на тему: 1. Примеры пищевых цепей для организмов, обитающих на суше и в воде (задание выдается в конце 1 лекции, проверка выполнения – на 2 лекции). 2. Привести примеры экологических факторов (по 1-2 фактора из каждой группы) с указанием их значений на кривой толерантности (задание выдается на лекции перед первым семинаром, проверка – на 1 семинаре). 3. Привести примеры биогеохимических циклов (задание выдается на лекции перед первым семинаром, проверка – на 1 семинаре).	Изучение материала главы 1 литературы [1] из списка основной литературы.
Подготовка к текущему контролю в формате ТК-1, к промежуточной аттестации	Работа с конспектом лекций, повторение теоретического материала, подготовка к текущему контролю в формате ТК-1, к промежуточной аттестации	Повторение материала глав 1 и 10 литературы [1] из списка основной литературы, чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Раздел №2. «Глобальные проблемы окружающей среды»		
Подготовка к текущему контролю в формате ПК-1, к промежуточной аттестации	Работа с конспектом лекций, записями по практическим занятиям повторение теоретического материала, подготовка к текущему контролю в формате ПК-1, к промежуточной аттестации. Самостоятельное изучение темы «Последствия и пути уменьшения глобального потепления» (задание выдается на лекции, когда изучается тема «Глобальное загрязнение атмосферы»; проверка выполнения задания проводится на ПК-1, о чем студенты заранее предупреждаются)	Повторение материала главы 2 литературы [1] из списка основной литературы, материала главы 1 литературы [1] из списка дополнительной литературы чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях, рассмотренного на практических занятиях
Подготовка к практическому занятию № 3	Изучение теоретического материала по теме «Нормирование поступления загрязняющих веществ в атмосферу от ТЭС. Расчет ПДВ.»	Изучение материала литературы [3] из списка основной литературы, чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к лабораторным работам №1,2	Подготовка шаблонов отчетов к л/р №1,2	Изучение материала литературы [2] из списка основной литературы
Раздел №3. «Экологические проблемы энергетики»		
Подготовка к практическому занятию № 4	Изучение теоретического материала по теме «Расчет рассеивания загрязняющих веществ от ТЭС»,	Изучение материала литературы [3,4] из списка основной литературы, чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к лабораторной работе №3	Подготовка шаблонов отчетов к л/р №3	Изучение материала литературы [2] из списка основной литературы
Подготовка к текущему контролю в формате ТК-2	Работа с конспектом лекций, повторение теоретического материала, подготовка к текущему контролю в формате ТК-2	Повторение материала главы 8 литературы [1] из списка основной литературы, чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел №4. «Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы»		
Подготовка к промежуточной аттестации	Изучение теоретического материала по теме «Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы»	Изучение материала главы 3 литературы [1] из списка основной литературы.
Раздел №5. «Экозащитная техника и технология»		
Подготовка к практическому занятию № 5	Изучение теоретического материала по теме «Определение условий сброса (выпуска) сточных вод в природные водные объекты. Расчет допустимой концентрации ЗВ в сточных водах»	Изучение материала главы 5 литературы [1] из списка основной литературы, чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Раздел №6. «Основы экологического права»		
Подготовка к текущему контролю в формате ПК-2, к промежуточной аттестации	Работа с конспектом лекций, повторение теоретического материала, подготовка к текущему контролю в формате ТК-1, к промежуточной аттестации	Повторение материала главы 6 литературы [1] из списка основной литературы, чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Раздел №7. «Основы экономики природопользования. Международное сотрудничество в области окружающей среды»		
Подготовка к практическому занятию №6, к промежуточной аттестации	Подготовка устных докладов на тему «Методы экономического регулирования хозяйственной деятельности в области охраны окружающей среды (ООС). Примеры привлечения к административной и уголовной ответственности за экологические правонарушения», «Формы международного сотрудничества в области ООС».	Изучение материала глав 4 и 7 литературы [1] из списка основной литературы, чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях, работа с интернет-ресурсами [21]

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;
- чтение лекций с использованием презентаций.

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 потока). Компьютер (ноутбук). 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)
4	Лаборатория «Экологии, топлива и масел» для проведения занятий семинарского типа (В-425)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы) Лабораторное оборудование: – Спектрофотометр UNICO-1201; – Аспиратор для отбора воздуха модель 822; – Поглолительные сосуды Рихтера; – Мешалка магнитная; – Весы технические; – Весы лабораторные UW420H SHIMADZU; – рН-метр; – Плита нагревательная
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) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Надежность систем управления»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизация технологических процессов

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний, умений и навыков в области проектирования и эксплуатации систем управления с учетом вопросов их надежности.

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 к обеспечению технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД – З(ПК-1)-1	правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – У(ПК-1)-1	организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – В(ПК-1)-1	навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Надежность систем управления» относится к обязательным 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. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 10 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)).

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(в том числе прак- тическая подготовка)					Самостоятельная работа(в том числе прак- тическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Основные понятия теории надежности	1	-	-	-	-	8	9
2	Надежность невосстанавливаемых систем	1	1	-	-	-	10	12
3	Надежность восстанавливаемых систем	1	1	-	-	-	10	12
4	Резервирование	1	1	-	-	-	10	12
5	Надежность подсистем АСУ	1	-	-	-	-	8	9
6	Оценка эксплуатационной надежности систем	0,5	1	-	-	-	6	7,5
7	Основы технической диагностики	0,5	-	-	-	-	6	6,5
Промежуточная аттестация по дисциплине		Зачет						4
ИТОГО по дисциплине		6	4	-	-	-	58	72

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Надежность, ее составляющие. Состояния и события. Отказы, критерии отказов.	PO-1
2	Наработка до отказа, законы распределения наработки. Показатели надежности невосстанавливаемых систем. Расчет надежности невосстанавливаемых систем. Классический метод и его модификации.	PO-1
3	Потоки отказов, их классификация и характеристики. Виды потоков. Расчет надежности восстанавливаемых систем. Метод переходных вероятностей и метод переходных интенсивностей.	PO-1
4	Виды избыточности. Методы, кратность и эффективность резервирования. Виды резервных схем. Пассивное резервирование невосстанавливаемых систем. Резервирование восстанавливаемых систем. Мажоритарное резервирование. Резервирование релейных элементов.	PO-1, PO-2
5	Надежность систем измерения. Метрологические отказы.	PO-1, PO-2
5	Надежность систем защиты. Отказы "короткое замыкание" и "обрыв".	PO-1, PO-2
5	Надежность систем регулирования.	PO-1, PO-2
6	Эксплуатационная оценка надежности. Планы испытаний. Точечные и интервальные оценки показателей надежности.	PO-1, PO-2
7	Техническая диагностика. Диагностика, прогнозирование и генетика. Тестовая и функциональная диагностика.	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Надежность, ее составляющие	PO-2
2	Законы распределения наработки до отказа. Показатели надежности невосстанавливаемых систем.	PO-2, PO-3
2	Классический метод и его модификации	PO-2, PO-3
3	Потоки отказов. Показатели надежности восстанавливаемых систем.	PO-2, PO-3
3	Метод переходных вероятностей.	PO-2, PO-3
3	Метод переходных интенсивностей.	PO-2, PO-3
4	Резервирование. Пассивное резервирование невосстанавливаемых систем.	PO-2, PO-3
4	Резервирование восстанавливаемых систем.	PO-2, PO-3
5	Надежность систем измерения.	PO-2, PO-3
5	Надежность систем защиты и регулирования.	PO-2, PO-3
6	Планирование испытаний.	PO-2, PO-3
7	Техническая диагностика.	PO-2, PO-3

3.3.2. Лабораторные работы

Не предусмотрены.

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение контрольной работы

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчётно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
4	Контрольная работа по дисциплине «Надежность систем управления»		+	PO-1, PO-2

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

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

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

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

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, 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;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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	Тетеревков, Илья Владимирович. Надежность систем автоматизации: учебное пособие / И. В. Тетеревков ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2007.—344 с: ил.—ISBN 978-5-89482-456-7.	фонд библиотеки ИГЭУ	85
2	Тетеревков, Илья Владимирович. Построение моделей надежности систем автоматизации: лабораторный практикум по курсу "Надежность систем управления" / И. В. Тетеревков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2013.—100 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	44
3	Тетеревков, Илья Владимирович. Надежность систем автоматизации: учебное пособие / И. В. Тетеревков.—Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.—356 с: ил.—ISBN 978-5-9729-0308-5.	фонд библиотеки ИГЭУ	10

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Ястребенецкий, Михаил Анисимович. Надежность автоматизированных систем управления технологическими процессами: [учебное пособие для вузов] / М. А. Ястребенецкий, Г. М. Иванова.—М: Энергоатомиздат, 1989.—264 с: ил.—ISBN 5-283-01549-1.	фонд библиотеки ИГЭУ	8
2	Дружинин, Георгий Васильевич. Надежность автоматизированных производственных систем / Г. В. Дружинин.—Изд. 4-е, перераб. и доп.—М.: Энергоатомиздат, 1986.—480 с: ил.—Загл. 3-го изд.: Надежность автоматизированных систем.	фонд библиотеки ИГЭУ	3

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	ГОСТ 27.003-2016 Надежность в технике.	https://meganorm.ru/Data2/1/4293746/4293746616.pdf

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

Ссылка на информационный	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
http://elibrary.ru	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный
http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)

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 «Общие сведения о надежности»		
Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение определений и смысла основных понятий дисциплины: надежность, ее составляющие, связь надежности с эффективностью и безопасностью, наработка.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение материала [1] из списка основной литературы
Подготовка к практическим занятиям	Самостоятельное решение задач	Изучение материала [1] из списка основной литературы.
Раздел № 2 «Надежность невосстанавливаемых систем»		
Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение законов распределения наработки до отказа, показателей надежности невосстанавливаемых систем, классического метода для расчета надежности и его модификаций	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение материала [1, 2] из списка основной литературы
Подготовка к практическим занятиям	Самостоятельное решение задач	Изучение материала [1, 2] из списка основной литературы
Раздел № 3 «Надежность восстанавливаемых систем»		
Работа с конспектами лекций, учебно-	Изучение вопросов, связанных с потоками отказов, показателями надежности восстанавли-	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изуче-

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
методической литературой, электронными ресурсами	ваемых систем, переходными методами	ние материала [1, 2] из списка основной литературы
Самостоятельное решение задач	Самостоятельное решение задач	Изучение материала [1] из списка основной литературы.
Раздел № 4 «Резервирование»		
Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение вопросов, связанных с резервированием, методами и видами резервирования	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение материала [1] из списка основной литературы
Подготовка к практическим занятиям	Самостоятельное решение задач	Изучение материала [1] из списка основной литературы.
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Надежность систем управления»	Изучение материала [1, 2] из списка основной литературы
Раздел № 5 «Надежность подсистем АСУ»		
Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение вопросов, связанных с особенностями анализа надежности подсистем АСУ (изменения, защиты и регулирования).	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение материала [1] из списка основной литературы
Подготовка к практическим занятиям	Самостоятельное решение задач	Изучение материала [1] из списка основной литературы.
Раздел № 6 «Эксплуатационная оценка надежности»		
Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение вопросов, связанных с планированием и проведением испытаний на надежность, с расчетом точечных и интервальных оценок показателей надежности.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение материала [1] из списка основной литературы
Подготовка к практическим занятиям	Самостоятельное решение задач	Изучение материала [1] из списка основной литературы.
Раздел № 7 «Техническая диагностика»		
Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение вопросов, связанных с технической диагностикой, системами тестовой и функциональной диагностики.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение материала [1] из списка основной литературы
Подготовка к практическим занятиям	Самостоятельное решение задач	Изучение материала [1] 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;
- 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)

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, групповых и индивидуальных консультаций (В-352)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (В-352)	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	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Прикладное программирование»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизация технологических процессов

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

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника по профилю Автоматизация технологических процессов и производств посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Задачами дисциплины является:

- понимание концептуальных положений в области алгоритмизации и программирования;
- практическое применение теоретических подходов к проведению разработки в области программирования;
- овладение техническими навыками, связанными с использованием современных средств в области информатики и программирования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) – 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 к разработке технологий в области ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
технологии, используемые при разработке объектов ПД – З(ПК-3)-1	знает технологии, используемые при разработке прикладного программного обеспечения (РО-1)
УМЕТЬ	УМЕЕТ
обосновывать технические решения при разработке технологий в области ПД – У(ПК-3)-1	умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение (РО-2)
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками разработки технологий в области ПД – В(ПК-3)-1	навыками разработки прикладного программного обеспечения (РО-3)
ПК-4 – способен к оценке состояния объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
расчетные и экспериментальные методы оценки состояния объектов ПД – З(ПК-4)-1	методы оценки состояния объектов ПД с помощью прикладного программного обеспечения (РО-4)
УМЕТЬ	УМЕЕТ
обосновывать выбор методов оценки состояния объектов ПД – У(ПК-4)-1	обосновывать выбор методов оценки состояния объектов ПД (РО-5)
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками применения расчетных и экспериментальных методов оценки состояния объектов ПД – В(ПК-4)-1	навыками применения методов оценки состояния объектов ПД с помощью прикладного программного обеспечения (РО-6)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Прикладное программирование» относится к обязательным 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 и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 28 часов, 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, экзамена)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их трудоемкости (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 прак- тическая подготовка)	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы			
Часть 1									
1	Основы программирования. Среда программирования Codesys. Изучение языков программирования стандарта МЭК. Архитектура программируемого логического контроллера (ПЛК).								
1.1	Введение. Язык программирования стандарта-МЭК. Архитектура ПЛК.	0,5					16	16,5	
1.2	Фундаментальные типы данных. Приоритет операторов. Стандартные операторы.	0,5	1	1			26	28,5	
1.3	Условные конструкции.	1	1	1			28	31	
1.4	Конструкции для группировки нескольких условий. Циклические конструкции. Работа в циклах со входами и выходами ПЛК.	1	1	1			28	31	
1.5	Массивы и структуры.	1	1	1			28	31	
1.6	Функции и ФБ.	1					18	19	
1.7	Указатели.	1					18	19	
Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины		Зачет							4
ИТОГО по части 1 дисциплины		6	4	4			162	180	
Часть 2									
2	Программные средства реализации способов управления технологическими процессами. Использование стандартах библиотек при разработке программного обеспечения (ПО).								
2.1	Использование стандартных средств для реализа-	1	2	2			28	33	

№ 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 прак- тическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
	ции алгоритмов управления.							
2.2	Обработка сигналов.	2	2	4			40	
2.3	Основы работы с протоколом Modbus TCP.	2	2	4			40	
2.4	Обработка ошибок	1		2			32	
Промежуточная аттестация по части 2 дисциплины		экзамен						9
ИТОГО по части 2 дисциплины		6		8			121	144
ИТОГО по дисциплине		12	4	12			283	324

3.2. Содержание теоретической части дисциплины (модуля)

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обу- чения
Часть 1		
1.1	Описание стандарта МЭК 61131-3—2016 и основных языков программирования ПЛК. Архитектура и алгоритм работы программируемого логического контроллера. Система программирования CoDeSys. Основные сведения и основные аспекты работы в CoDeSys.	PO-1
1.2	Фундаментальных типы данных и структура программы на ST. Синтаксис. Приоритет операторов. Операторы в ST.	PO-1
1.3	Оператор ветвления языка ST. Использование оператора выбора if в языке ST. Оператор RETURN.	PO-1, PO-2
1.4	Конструкция для группировки нескольких условий. Оператор CASE. Циклические конструкции. Циклы FOR и WHILE. Основная конструкция цикла REPEAT.	PO-1, PO-2
1.5	Структурный тип данных. Структура. Перечисления. Массивы.	PO-1, PO-2
1.6	Функции и ФБ. Работа с функциональными блоками. ПOU Функция. Работа с функциями.	PO-1, PO-2
1.7	Использование указателей в языке ST. Синтаксис объявления указателя. Указатели и массивы в CODESYS.	PO-1, PO-2
Часть 2		
2.1	ПИД-регулятор общие сведения. ПИД-регулятор на CFC и ST	PO-2, PO-3
2.2	Обработка сигналов. Виды входов и выход ПЛК. Работа с аналоговыми сигналами (округление, фильтрация, масштабирование, усреднение). Работа с дискретными сигналами (триггеры, счетчики, шумоподавление, выделение). Работа с дискретными выходами (Широтно-импульсная модуляция (ШИМ)).	PO-2, PO-3
2.3	Сокеты. ModbusTCPClientServer. Modbus TCP Slave	PO-2, PO-3
2.4	Обработка ошибок. Примеры использования стандартных программных модулей для обработки ошибок. Функции управления ошибками.	PO-2, PO-3

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование практического занятия (семинара)	Планируемые результаты обучения
1	1.1	Разработка двухпозиционного регулятора. Разработка программы поиска максимального и минимального значения из ряда данных	PO-1,2
2	1.2	Разработка декадного счетчика.	PO-1,2
3	1.3	Разработка программы (функции) на языке ST, которая выполняет сортировку массива данных	PO-1,2
4	1.4	Разработка ПИД регулятора с использованием библиотек	PO-1,2
5	1.5	Обработка сигналов	PO-1,2
6	1.6	Таймеры и триггеры	PO-1,2
7	1.7	Генерация ШИМ сигнала	PO-1,2

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1.1	Изучение и настройка системы Codesys	PO-2,3
1.2	Изучение языка программирования стандарта МЭК 61131-3 ST	PO-2,3
1.3	Фундаментальные типы данных. Стандартные операторы. Условные конструкции.	PO-2,3
1.4	Циклические конструкции. Работа в циклах со входами и выходами ПЛК.	
1.5	Работа с функциями.	
1.6	Язык программирования FBD в среде «CoDeSys» и способы визуализации проекта.	PO-2,3
1.6	Реализация математических функций на FBD.	PO-2,3
Часть 2		
2.1	Работа с библиотекой элементов	PO-2,3
2.1	ПИД-регулятор на CFC	PO-5,6
2.1	ПИД-регулятор на ST	PO-5,6
2.2	Обработка аналоговых сигналов	PO-5,6
2.2	Обработка дискретных сигналов.	PO-5,6
2.2	Изучение триггеров	PO-5,6
2.2	Выходные сигналы. Широтно-импульсная модуляция (ШИМ (PWM))	PO-5,6
2.3	Сокет TCP Client (Modbus TCP Master)	PO-5,6
2.3	Сокет TCP Server (Modbus TCP Slave)	PO-5,6
2.4	Обработка ошибок	PO-5,6
2.4	Функции управления ошибками	PO-5,6
2.4	Разработка программы для управления силовым приводом	PO-5,6

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение двух контрольных работ

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчетно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
1.3	Контрольная работа №1 по дисциплине «Прикладное программирование»		+	PO-2,PO-3
1.4	Контрольная работа №2 по дисциплине «Прикладное программирование»		+	PO-2,PO-3

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1.1	Изучение литературы, установка программного обеспечения.	PO-1
1.1	Подготовка к лабораторным работам по теме «Изучение языка программирования стандарта МЭК 61131-3 ST»	PO-1
1.1	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-2
1.2	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-1
1.2	Подготовка отчетов по лабораторным работам по теме «Работа с функциями»	PO-2
1.3	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
1.3	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-2
1.4	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
1.4	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-2
1.5	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
1.5	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-2
1.6	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
1.6	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-2
Часть 2		
2.1	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
2.1	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-2
2.2	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
2.2	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-2
2.3	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
2.3	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-2
2.4	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
2.4	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-2

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится 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	Петров, И. В. CoDeSys - повседневный инструмент программиста ПЛК / И. В. Петров // Автоматизация в промышленности: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / Университет новых информационных технологий управления при Институте проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН; ООО Издательский дом "ИнфроАвтоматизация".—М.—2012.—№ 8.—С. 3-8.	Фонд библиотеки ИГЭУ	
2	Тетеревков, Илья Владимирович. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Тетеревков, Е. К. Торопова ; 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.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017100512432809300002735696 .	ЭБС «BookonLime»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Боон, К. Паскаль для всех / К. Боон ; под ред. Н.Н. Слепова; пер. с голландского В.С. Макарова. – М.: Энергоатомиздат, 1988.	Фонд библиотеки ИГЭУ	18
2	Рапаков, Георгий Германович. Программирование на языке PASCAL: учеб.пособие / Г.Г. Рапаков, С.Ю. Ржеуцкая; Вологодский государственный технический университет. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005	Фонд библиотеки ИГЭУ	29

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	ГОСТ 21.404-85 Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах	http://docs.cntd.ru/document/901706033
2	ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению	http://docs.cntd.ru/document/1200069439
3	ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем	http://docs.cntd.ru/document/1200086241

7.РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

	Ссылка на информационный	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система из-	По логину и паролю

Ссылка на информационный	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
	оательства «Лань»	
http://elibrary.ru	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный
http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)

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)	Рекомендации
Раздел № 1		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Описание стандарта МЭК 61131-3—2016 и основных языков программирования ПЛК. Архитектура и алгоритм работы программируемого логического контроллера. Система программирования CoDeSys. Основные сведения и основные аспекты работы в CoDeSys.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение материала [1] из списка основной литературы. Изучение материала [1] из списка дополнительной литературы
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки к практическим занятиям.	Изучение материала [1, 2] из списка основной литературы. Изучение материала [1, 2] из списка дополнительной литературы.
Подготовка к лабораторной работе	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов	Изучение материала [1, 2] из списка основной литературы.
Раздел № 2		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа с библиотекой элементов. ПИД-регулятор на СFC. ПИД-регулятор на ST. Обработка аналоговых сигналов. Обработка дискретных сигналов. Изучение триггеров. Выходные сигналы. Широтно-импульсная модуляция (ШИМ (PWM)). Сокет TCPClient (ModbusTCPMaster). Сокет TCPServer (ModbusTCPSlave) Обработка ошибок. Функции управления ошибками. Разработка программы для управления силовым приводом.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение материала [4] из списка основной литературы. Изучение материала Изучение материала [1, 2] из списка основной литературы. Изучение материала [1, 2] из списка дополнительной литературы.
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов	Изучение материала [1, 2] 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;
- 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)

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, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер. Проектор. Экран.
2	Лаборатория информационных технологий для проведения лабораторных занятий (В-321)	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.
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). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Спецглавы математики»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизация технологических процессов

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний об аналитических и численных методах оптимизации, теории вероятностей и математической статистике, корреляционном и регрессионном анализе, навыках и умениях применения их для решения профессиональных задач.

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-4 – способен к исследованию технологий в области ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы расчетных и экспериментальных исследований применительно к объектам ПД – З(ПК-4)-1	методы расчетных и экспериментальных исследований применительно к АСУТП– РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
обосновывать выбор методов, ресурсов и программу расчетных и экспериментальных исследований применительно к объектам ПД– У(ПК-4)-1	обосновывать выбор методов, ресурсов и программу расчетных и экспериментальных исследований применительно к АСУТП– РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проведения расчетных и экспериментальных исследований применительно к объектам ПД, обработки и анализа результатов – В(ПК-4)-1	навыками проведения расчетных и экспериментальных исследований применительно к АСУТП, обработки и анализа результатов– РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Спецглавы математики» относится к обязательным 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. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 8 зачётных единиц, 288 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 24ч., 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, экзамена)).

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 (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе прак- тическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
Часть 1								
1	Теоретические основы оптимизации	2	4	–	–	–	53	59
2	Методы решения задач линейного программирования	2	–	1	–	–	52	55
3	Методы решения задач нелинейной оптимизации	2	–	3	–	–	52	57
Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины		Экзамен						9
ИТОГО по части 1 дисциплины		6	4	4	–	–	157	180
Часть 2								
1	Теория вероятностей	2	1	–	–	–	29	32
2	Математическая статистика	2	1,5	–	–	–	30	33,5
3	Корреляционный и регрессионный анализ	2	1,5	–	–	–	30	33,5
Промежуточная аттестация по части 2 дисциплины		Экзамен						9
ИТОГО по части 2 дисциплины		6	4	–	–	–	89	108
ИТОГО по дисциплине		12	8	4	–	–	246	288

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Теоретические основы оптимизации Постановка оптимизационных задач. Основные математические понятия. Классификация оптимизационных задач	PO-1
2	Методы решения задач линейного программирования Графический метод решения задачи линейного программирования. Симплекс-метод	PO-1
3	Методы решения задач нелинейной оптимизации Численные методы одномерной оптимизации. Численные методы многомерной оптимизации	PO-1
Часть 2		
1	Теория вероятностей События, их виды. Вероятность, ее свойства. Основные теоремы теории вероятностей. Элементы комбинаторики.	PO-1
2	Математическая статистика Законы распределения и числовые характеристики случайных величин. Выборочный метод оценки статистических наблюдений. Статистические гипотезы и их проверка.	PO-1
3	Корреляционный и регрессионный анализ Ковариация и коэффициент корреляции. Свойства ковариации случайных величин. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Линия регрессии. Нахождение коэффициентов уравнений регрессии	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	График и линии уровня функции. Градиент функции и матрица Гессе. Необходимые и достаточные условия оптимума функции.	PO-2
1	Задача выпуклого программирования. Метод неопределенных множителей Лагранжа	PO-2
Часть 2		
1	Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Теоремы сложения и умножения вероятности	PO-2
2	Оценка математического ожидания и дисперсии заданной выборки, нахождение границ доверительного интервала для них	PO-2
3	Оценка коэффициента корреляции. Расчет коэффициентов линейного уравнения регрессии	PO-2

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Задача линейного программирования	РО-3
3	Численные методы одномерной оптимизации	РО-3
3	Численные методы многомерной оптимизации	РО-3

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение двух контрольных работ

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчётно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
Часть 1				
2-3	Контрольная работа по дисциплине «Спецглавы математики», ч.1		+	РО-1, РО-2 РО-3
Часть 2				
1-3	Контрольная работа по дисциплине «Спецглавы математики», ч.2		+	РО-1, РО-2 РО-3

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
2	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	РО-2, РО-3
3	Выполнение контрольной работы	РО-1, РО-2, РО-3
	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	РО-2, РО-3
3	Выполнение контрольной работы	РО-1, РО-2, РО-3
	Часть 2	
1	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Выполнение контрольной работы	РО-1, РО-2, РО-3
2	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Выполнение контрольной работы	РО-1, РО-2, РО-3
3	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Выполнение контрольной работы	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;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки и 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	Коршунов, Юрий Михайлович. Математические основы кибернетики: [учебное пособие для вузов] / Ю. М. Коршунов.—Изд. 2-е, перераб. и доп. —М.: Энергия, 1980.—423 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	27
2	Струченков, В.И. Методы оптимизации в прикладных задачах: учебное пособие / В.И. Струченков. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2009. – 320 с. – ISBN 978-5-91359-061-9. Электронный текст: https://e.lanbook.com/reader/book/13781/#1	ЭБС «Издательство Лань»	Электронный ресурс
3	Ставров, Сергей Геннадьевич. Основы оптимизации: методические указания / С.Г. Ставров, А.Р. Горнушкин; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина», Каф.автоматизации технологических процессов ; под ред. А. М. Демина. – Иваново: Б.и., 2005. – 44 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	42
4	Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика: [учебное пособие для вузов] / В. Е. Гмурман.—7-е изд. стер.—М.: Высшая школа, 1999.—479 с: ил.—ISBN 5-06-003464-X.	Фонд библиотеки ИГЭУ	37

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Шувалов, Сергей Ильич. Статистические методы обработки результатов измерений: учебное пособие / С. И. Шувалов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2003.—92 с.—ISBN 5-89482-262-9	Фонд библиотеки ИГЭУ	135

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)

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
			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 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 самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Теоретические основы оптимизации»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Постановка оптимизационных задач. Основные математические понятия. Классификация оптимизационных задач	Изучение материала [1,2,3] из списка основной литературы
Раздел № 2 «Методы решения задач линейного программирования»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Графический метод решения задачи линейного программирования. Симплекс-метод	Изучение материала [1,2,3] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	Изучение материала [1,2,3] из списка основной литературы.
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Спецглавы математики», ч.1	Изучение материала [1,2,3] из списка основной литературы.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 3 «Методы решения задач нелинейной оптимизации»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Численные методы одномерной оптимизации. Численные методы многомерной оптимизации	Изучение материала [1,2,3] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	Изучение материала [1,2,3] из списка основной литературы.
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Спецглавы математики», ч.1	Изучение материала [1,2,3] из списка основной литературы.
Раздел № 4 «Теория вероятностей»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	События, их виды. Вероятность, ее свойства. Основные теоремы теории вероятностей. Элементы комбинаторики	Изучение материала [4] из списка основной литературы
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Спецглавы математики», ч.2	Изучение материала [4] из списка основной литературы.
Раздел № 5 «Математическая статистика»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Законы распределения и числовые характеристики случайных величин. Выборочный метод оценки статистических наблюдений. Статистические гипотезы и их проверка	Изучение материала [4] из списка основной литературы, [1] из списка дополнительной литературы
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Спецглавы математики», ч.2	Изучение материала [4] из списка основной литературы, [1] из списка дополнительной литературы
Раздел № 6 «Корреляционный и регрессионный анализ»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Ковариация и коэффициент корреляции. Свойства ковариации случайных величин. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Линия регрессии. Нахождение коэффициентов уравнений регрессии	Изучение материала [1] из списка основной литературы
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Спецглавы математики», ч.2	Изучение материала [1] 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;
- 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)

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, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Компьютер (ноутбук), проектор, экран
2	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения занятий семинарского типа (В-327, В-329, В-336)	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. Программное обеспечение согласно п. 9.2
3	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Котельные установки и парогенераторы»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик РПД	Тепловых электрических станций

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

Целями освоения дисциплины является получение систематизированных знаний, формирование соответствующих умений и навыков в предметной области, связанной с характеристиками топлива, способами подготовки различных видов топлива к сжиганию, теорией горения, материальным и тепловым балансами котлов, структурой трактов и различных технологических схем котельной установки, видами топок, видами и характеристиками поверхностей нагрева котлов, закономерностями теплообмена в котлах и парогенераторах, регулированием температуры перегретого и вторичного пара, гидродинамикой пароводяного тракта котлов, водным режимом и методами повышения качества пара, статическими и динамическими характеристиками котлов, процессами на внутренней и наружной стороне поверхностей нагрева котлов, надёжной и экономичной эксплуатацией котельных установок и парогенераторов.

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 к разработке и реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий в рамках жизненного цикла объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные способы повышения эффективности, ресурсосбережения и обеспечения экологической безопасности применительно к объектам ПД – З(ПК-2)-1	виды тепловых потерь в паровом котле и факторы, оказывающие на них влияние; состав топлива и уходящих газов, а также способы очистки дымовых газов от золовых частиц и NOx – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и экозащитные мероприятия на этапах разработки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации объектов ПД – У(ПК-2)-1	определять величину тепловых потерь и КПД парового котла в разных режимах работы – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками разработки плана реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий на объектах ПД – В(ПК-2)-21	навыками определения изменения показателей работы котла и качества топлива по стадиям обработки при реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий – РО-3
ПК-3 – способен к разработке технологий в области ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Технологии, используемые при разработке объектов ПД – З(ПК-3)-1	основные физические и химические закономерности, объясняющие процессы, происходящие в котельной установке ТЭС и парогенераторе АЭС – РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать технические решения при разработке технологий в области ПД – У(ПК-3)-1	определять технологический характер протекания процессов нагрева воды, испарения воды и перегрева пара в поверхностях нагрева котла или в парогенераторе – РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками разработки технологий в области ПД – В(ПК-3)-1	Навыками выполнения с использованием методических указаний и руководящих документов поверочно-конструкторского расчета парового котла – РО-6
ПК-4 – способен к оценке состояния объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Расчетные и экспериментальные методы оценки состояния объектов ПД - З(ПК-4)-1	технические характеристики котельных установок, эксплуатируемых на ТЭС, параметры теплоносителей (питательной воды и дымовых газов) в разных элементах котельной установки, принципы составления режимных карт котельных установок в зависимости от сжигаемого топлива – РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать выбор методов оценки состояния объектов ПД - У(ПК-4)-1	читать технологические схемы котельных установок и парогенераторов и разрабатывать их с учетом собственных знаний и условий максимальной их универсальности – РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками применения расчетных и экспериментальных методов оценки состояния объектов ПД - В(ПК-4)-1	навыками обработки результатов лабораторных исследований в котельной технике и технологии топлива – РО-9

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Котельные установки и парогенераторы» относится к обязательным дисциплинам 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. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 49 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 2 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			
Часть 1									
1	Энергетическое топливо	2	2	3	0	0	52	59	
2	Элементы теории горения	2	2	3	0	0	52	59	
3	Топливное хозяйство	4	2	0	0	0	52	58	
Промежуточная аттестация по части 1		Зачет							4
ИТОГО по части 1		8	6	6	0	0	156	180	

№ 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		
Часть 2								
1	Классификация и типы паровых котлов	1	0	0	0	0	19	20
2	Тепловой баланс котлоагрегата	1	2	2	0	0	19	24
3	Котельная установка	1	0	0	0	0	19	20
4	Топочные устройства	1	0	0	0	0	19	20
5	Поверхности нагрева парового котла	2	2	2	0	0	19	25
6	Гидродинамика пароводяного тракта котельных установок	2	2	2	0	0	20	26
Промежуточная аттестация по части 2		Экзамен						9
ИТОГО по части 2		8	6	6	0	0	115	144
Часть 3								
1	Водоподготовка и водный режим	0,25	0,25	0	0	0	9	9,5
2	Загрязнение, абразивный износ и коррозия поверхностей нагрева котла	0,25	0	0	0	0	9	9,25
3	Эксплуатация паровых котлов	1	0,25	0	0	0	9	10,25
4	Парогенераторная установка АЭС	0,25	0	0	0	0	9	9,25
5	Расчет котлоагрегата	0,25	2	0	0	3	59	64,25
Промежуточная аттестация по части 3		Зачет с оценкой						4
ИТОГО по части 3		2	4	0	0	3	95	108
ИТОГО по дисциплине		20	16	12	0	3	366	432

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Энергетическое топливо	РО-1
1.1	Понятие об энергетическом топливе. Органическое и ядерное топливо. Классификация органических топлив. Химический состав топлива. Технические характеристики и классификация твердых топлив.	
1.2	Технические характеристики мазута и природного газа. Расчётные массы топлива. Пересчёт элементарного состава топлива на различные массы. Теплота сгорания топлива. Условное топливо. Приведенные характеристики топлива.	
2	Элементы теории горения	РО-1
2.1	Скорость реакции горения. Физико-химические основы горения жидкого и твердого топлива. Кинетическая и диффузионная области горения. Цепные разветвленные реакции горения газообразного топлива. Теоретически необходимое количество воздуха.	
2.2	Состав продуктов сгорания. Коэффициент избытка воздуха. Присос воздуха по газовой-	

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	му тракту. Объем продуктов сгорания. Уравнение Бунте. Контроль за процессом горения в паровых котлах. Энтальпия воздуха и продуктов сгорания.	
3	Топливное хозяйство	
3.1	Технологическая схема подготовки газового топлива. Сжигание газового топлива. Технологическая схема подготовки мазута. Классификация систем пылеприготовления. Оборудование систем пылеприготовления. Тихоходная шаровая мельница. Среднеходные мельницы. Быстроходные молотковые мельницы, мельницы вентиляторы.	PO-7
3.2	Выбор типа мельниц и их характеристики. Характеристики пылевидного топлива: тонкость размол, фракционный состав, равномерность структуры пыли. Оптимальная тонкость помола угольной пыли. Механические (прочностные) свойства. Взрываемость.	
Часть 2		
1	Классификация и типы паровых котлов	
1.1	Технологическая схема котельной установки. Водопаровой тракт. Классификация паровых котлов, принцип их работы и область применения.	PO-4 PO-7
1.2	Принципиальная схема котлов с естественной циркуляцией и прямоточных котлоагрегатов. Маркировка паровых котлов по ГОСТу	
2	Тепловой баланс котлоагрегата	
2.1	Общее уравнение теплового баланса. Располагаемое тепло. Полезно используемое тепло.	
2.2	Потеря тепла с уходящими газами. Оптимальная температура уходящих газов. Потеря тепла от химической неполноты сгорания топлива. Потеря тепла от механической неполноты сгорания. Золовой баланс парового котла. Определение оптимального коэффициента избытка воздуха в топке.	PO-1
2.3	Потеря тепла от наружного охлаждения парогенератора. Потеря с физическим теплом шлака. Прямой и обратный балансы тепла. Коэффициенты полезного действия парового котла брутто и нетто. Полный и расчетный расход топлива.	
3	Котельная установка	
3.1	Шлакоудаляющие устройства. Газовоздушный тракт котла. Слоевые топки. Топки с кипящим слоем. Котлы на пеллетах.	PO-4
4	Топочные устройства	
4.1	Аэродинамические основы классификации топок. Особенности факельного и вихревого процессов горения. Вихревые топки (циклонные и с пересекающимися струями).	
4.2	Изменение температур по высоте топочной камеры. Интенсивность тепловыделения в топке. Горелки для сжигания твердого пылевидного топлива. Размещение горелок на стенках топочной камеры.	PO-4
4.3	Факельные топки с удалением шлака в твердом состоянии. Факельные топки с жидким шлакоудалением. Классификация газовых горелок. Газовые горелки. Основные показатели работы топок. Воздушные регистры. Классификация мазутных форсунок.	
5	Поверхности нагрева парового котла	
5.1	Влияние параметров котла на распределения тепловосприятий поверхностей нагрева. Вертикальные топочные экраны паровых котлов с естественной циркуляцией. Топочные экраны прямоточных паровых котлов и их анализ. Газоплотные сварные экраны. Методы повышения надежности работы экранов.	
5.2	Назначение и классификация пароперегревателей. Схемы включения пакетов пароперегревателей, обеспечивающие наименьшие габариты и высокую надежность работы металла. Влияние параметров пара на компоновку пароперегревателей. Методы повышения надёжности работы пароперегревателей. Низкотемпературные поверхности нагрева и их компоновка. Водяные экономайзеры. Конструктивное выполнение, компоновка, схемы включения. Интенсификация работы поверхностей нагрева.	PO-4 PO-7
5.3	Трубчатые рекуперативные воздухоподогреватели. Регенеративные воздухоподогреватели. Уравнения конвективного теплообмена. Температурный напор и коэффициент теплопередачи. Задачи, методы и последовательность конструктивного и поверочного расчетов. Уравнение лучистого теплообмена и определяющие параметры. Характеристики топочных экранов. Теплопередача в топочной камере.	
6	Гидродинамика пароводяного тракта котельных установок	PO-4

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
6.1	Характеристики движения пароводяной смеси. Режимы течения пароводяной смеси в вертикальных, горизонтальных трубах и гиах. Кризисы теплообмена в парообразующих трубах. Условия обогрева и охлаждения поверхностей нагрева в паровых котлах разного типа. Температура рабочей среды и металла по тракту барабанного и прямооточного котлов докритического давления. Температура рабочей среды и стенки по тракту котла СКД. Особенности теплообмена в зоне фазового перехода. Закономерности естественной циркуляции в паровом котле. Движущий и полезный напор циркуляции. Основные уравнения циркуляции.	РО-7
6.2	Расчёт высоты экономайзерного участка. Методика расчета простого и сложного контуров естественной циркуляции, построение диаграмм циркуляции. Полная гидравлическая характеристика парообразующих труб. Оценка надежности циркуляции. Явления застоя, опрокидывания циркуляции, образования свободного уровня. Критерии надежности циркуляции. Меры борьбы с нарушениями. Гидродинамика опускных труб и ее влияние на надежность циркуляции. Гидродинамика систем с принудительным движением рабочей среды (разомкнутых). Классификация разомкнутых систем. Полный перепад давления в трубном элементе. Гидродинамическая устойчивость в парообразующих поверхностях нагрева. Парообразующие трубные элементы с горизонтальным движением потока. Трубные элементы с подъемным и подъемно-опускным движением. Методы повышения устойчивости потока в трубном элементе.	
Часть 3		
1	Водоподготовка и водный режим	
1.1	Влияние качества воды и пара на работу теплоэнергетического оборудования. Требования к качеству питательной воды и пара. Источники загрязнения питательной воды. Источники загрязнения пара. Очистка воды от нерастворимых примесей (осветление) осаждением и фильтрацией. Коагуляция. Умягчение катионированием (H, Na, NH ₄). Химическое обессоливание. Термическая деаэрация. Термическое обессоливание (испарители, паропреобразователи). Химическое обескислороживание.	
1.2	Водный режим барабанных котлоагрегатов. Пути перехода примесей в пар. Механизм и закономерности уноса капельной влаги паром. Закономерности растворимости веществ в паре. Методы получения чистого пара. Сепарация капельной влаги из пара. Промывка пара.	РО-4 РО-7
1.3	Конструкции внутриводяных устройств. Непрерывная продувка. Схема одноступенчатого испарения. Уравнение солевого баланса. Ступенчатое испарение. Водный режим прямооточных котлов. Периодическая промывка. Эксплуатационная очистка пароводяного тракта котла.	
2	Загрязнение, абразивный износ и коррозия поверхностей нагрева котла	
2.1	Загрязнения поверхностей и основные определяющие параметры. Методы очистки (обдувка водой и паром, вибро- и импульсная очистка, дробеочистка). Абразивный износ и методы борьбы с износом.	РО-1 РО-4 РО-7
2.2	Высокотемпературная коррозия. Методы борьбы с высокотемпературной коррозией. Низкотемпературная сернокислотная коррозия. Методы борьбы с низкотемпературной коррозией.	
3	Эксплуатация паровых котлов	
3.1	Регулировочные характеристики пароперегревателя. Факторы, влияющие на температуру пара. Методы регулирования температуры перегретого пара (паровые и газовые). Поверхностные и впрыскивающие пароохладители. Пароохладители. Паропаровой теплообменник. Конструкции и схемы включения пароохладителей. Рециркуляция продуктов сгорания. Изменение положения факела в топке. Байпасирование продуктов сгорания.	РО-4 РО-7
3.1	Поверхностные и впрыскивающие пароохладители. Пароохладители. Паропаровой теплообменник. Конструкции и схемы включения пароохладителей.	
3.1	Рециркуляция продуктов сгорания. Изменение положения факела в топке. Байпасирование продуктов сгорания.	
3.2	Эксплуатационные режимы и показатели. Стационарные режимы. Нестационарные режимы. Пусковые схемы котла с поперечными связями. Режимы останова и сброса нагрузки.	

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
3.3	Статические характеристики котлов. Аккумулирующая ёмкость паровых котлов. Динамические характеристики барабанных и прямоточных котлов.	
4	Парогенераторная установка АЭС	
4.1	Классификация теплоносителей, требования к ним. Общие характеристики и типы парогенераторов АЭС, требования к ним. Параметры парогенераторов.	РО-4 РО-7
4.1	Конструктивные схемы парогенераторов: с водным теплоносителем, с органическими теплоносителями, с жидкометаллическим теплоносителем и их анализ. Парогенераторы с газовым теплоносителем.	
5	Расчет котлоагрегата	
5.1	Цели и задачи поверочного и конструкторского расчетов котлоагрегата. Последовательность расчета. Исходные данные для расчета.	РО-1 РО-4 РО-7
5.2	Особенности конструкций котлов, предлагаемых студентам для расчета	

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия (семинара)	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Определение элементарного состава топлива для различных масс топлива (рабочая, сухая, горючая, органическая)	РО-3
1	Определение элементарного состава топлива для газового топлива. Определение элементарного состава топлива для смеси топлив	
1	Определение низшей и высшей теплоты сгорания топлив	
2	Определение теоретически необходимого объема воздуха	РО-5
2	Определение объема продуктов сгорания при разных коэффициентах избытка воздуха	
2	Определение коэффициента избытка воздуха	
3	Определение тонкости помола пыли	РО-3
Часть 2		
2	Определение располагаемого тепла топлива, вносимого в топку	РО-2, РО-3
2	Определение тепловых потерь в котле	
2	Определение КПД парового котла	
5	Изучение принципиальных схем и конструкций барабанных котлов на примере ТПЕ-214, ТПЕ-206, ТП-87М	РО-5, РО-8
5	Изучение принципиальных схем и конструкций прямоточных котлов на примере ТГМП-314, ТГМП-204	
6	Расчет расширителей непрерывной продувки	РО-5
Часть 3		
1	Определение допустимой температуры воздуха на входе в ВЗП для избежания образования низкотемпературной коррозии	РО-2, РО-6
3	Изменение показателей работы котла во времени при изменении давления питательной воды, расхода топлива на котел, расхода питательной воды и т.д.	РО-2, РО-6
5	Расчет теплообмена в топке котла	РО-6, РО-8
5	Расчет теплообмена в фестоне котла	РО-6, РО-8
5	Расчет теплообмена в пароперегревателе котла	РО-6, РО-8
5	Расчет теплообмена в экономайзере котла	РО-6, РО-8
5	Расчет теплообмена в воздухоподогревателе котла	РО-6, РО-8

3.3.2. Лабораторные работы

№ раз-дела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	<p>Определение технических характеристик твердых топлив:</p> <p>а) определение влажности твердого топлива;</p> <p>б) определение зольности твердого топлива;</p> <p>в) определение выхода летучих твердого топлива.</p> <p>Составление отчета и его защита</p>	PO-3, PO-9
1	<p>Определение теплоты сгорания твердого топлива.</p> <p>Составление отчета и его защита</p>	PO-3, PO-9
1	<p>Определение характеристик жидкого топлива:</p> <p>а) определение условной вязкости жидкого топлива;</p> <p>б) определение температуры вспышки жидкого топлива.</p> <p>Составление отчета и его защита</p>	PO-3, PO-9
2	<p>Определение состава продуктов сгорания.</p> <p>Составление отчета и его защита</p>	PO-3, PO-9
2	<p>Балансовые испытания котла:</p> <p>а) вводная часть (цели, задачи, технологическая схема котла ДКВР-10-13, методика проведения испытаний);</p> <p>б) схема установки приборов для контроля параметров, первичная обработка результатов испытаний;</p> <p>в) обработка результатов испытаний с определением потерь теп-ла и КПД «брутто» и «нетто»;</p> <p>г) контроль знаний с применением ЭВМ..</p>	PO-3, PO-9
Часть 2		
2	<p>Схема и конструкция оборудования газоздушного тракта котельного агрегата (работа с применением ЭВМ и контролем знаний)</p> <p>Лабораторная работа выполняется с использованием программы для ЭВМ «Структура оборудования и технологических схем котельных установок неблочных ТЭС»</p>	PO-8
5	<p>Схема пароводяного тракта и конструкций поверхностей нагрева прямоточного котлоагрегата ТГПМ – 314 (работа с применением ЭВМ и контролем знаний)</p> <p>Лабораторная работа выполняется с использованием программы для ЭВМ «Конструкция и технологические схемы котла ТГМП-314»</p>	PO-8
6	<p>Гидравлические режимы контуров естественной циркуляции паровых котлов среднего давления:</p> <p>а) вводная часть;</p> <p>б) расчеты при базовых параметрах;</p> <p>в) расчеты контура естественной циркуляции при изменении основных определяющих параметров;</p> <p>г) обработка результатов, составление отчета и защита отчета по работе.</p> <p>Лабораторная работа выполняется с использованием программы для ЭВМ «Гидравлические режимы контуров естественной циркуляции барабанных паровых котлов среднего давления»</p>	PO-5
Часть 3		
3	<p>Регулирование температуры острого и вторичного пара (работа с применением ЭВМ и контролем знаний).</p> <p>Лабораторная работа выполняется с использованием программы для ЭВМ «Программный комплекс для анализа показателей паровых котлов среднего давления при переменных режимах их работы»</p>	
3	<p>Режимы работы пароперегревателя парового котла средней мощности:</p> <p>а) вводная часть;</p> <p>б) расчеты при базовых параметрах;</p> <p>в) расчеты при изменении основных определяющих параметров температуры перегретого пара;</p> <p>г) обработка результатов, составление отчета и защита отчета по работе.</p> <p>Лабораторная работа выполняется с использованием программы для ЭВМ «Программный комплекс для анализа показателей паровых котлов среднего давления при переменных режимах их работы»</p>	PO-2, PO-5

№ раз-дела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
3	<p>Определение оптимального режима работы парового котла:</p> <p>а) вводная часть;</p> <p>б) расчеты при базовых параметрах;</p> <p>в) расчеты при изменении основных определяющих параметров КПД парового котла;</p> <p>г) обработка результатов составление отчета и отчет по работе.</p> <p>Лабораторная работа выполняется с использованием программы для ЭВМ «Определение оптимального режима работы парового котла»</p>	

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

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации),	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием курсовой работы / защиту курсового проекта),	Планируемые результаты обучения
Часть 1				
Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы не предусмотрены учебным планом				
Часть 2				
Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы не предусмотрены учебным планом				
Часть 3				
5	Определение температуры на выходе из топки	-	+	РО-1 РО-4 РО-7
5	Определение теплоперепада в фестоне	-	+	
5	Сведение теплового баланса котла	-	+	
5	Определение размеров пароперегревателя	-	+	
5	Определение размеров экономайзера	-	+	
5	Определение размеров воздухоподогревателя	-	+	
5	Подготовка чертежей	-	+	

По разделу 5 части 2 дисциплины предусмотрено выполнение домашней работы на тему «Изучение технических характеристик, устройства и конструкции прямоточного котла». Задание выполняется для марки котла, указанной преподавателем, и предполагает подготовку письменной работы, содержащей основные технологические и конструктивные схемы рассматриваемого котла, описание принципа работы элементов, основные технические характеристики.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Подготовка к лекциям раздела 1	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям раздела 1	РО-3
	Подготовка к лабораторным работам раздела 1. Оформление отчета по лабораторным работам.	РО-3, РО-9
2	Подготовка к лекциям раздела 2	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям раздела 2	РО-5
	Подготовка к лабораторным работам раздела 2. Оформление отчета по лабораторным работам.	РО-3, РО-9
3	Подготовка к лекциям раздела 3	РО-7
	Подготовка к практическим занятиям раздела 3	РО-3
Часть 2		
1	Подготовка к лекциям раздела 1	РО-4, РО-7
2	Подготовка к лекциям раздела 2	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям раздела 2	РО-2, РО-3
	Подготовка к лабораторным работам раздела 2.	РО-8
3	Подготовка к лекциям раздела 3	РО-4
4	Подготовка к лекциям раздела 4	РО-4
5	Подготовка к лекциям раздела 5	РО-4, РО-7
	Подготовка к практическим занятиям раздела 5	РО-5, РО-8
	Подготовка к лабораторным работам раздела 5.	РО-8
	Выполнение домашней работы	РО-5, РО-8
6	Подготовка к лекциям раздела 6	РО-4, РО-7
	Подготовка к практическим занятиям раздела 6	РО-5
	Подготовка к лабораторным работам раздела 6. Оформление отчета по лабораторным работам.	РО-5
Часть 3		
1	Подготовка к лекциям раздела 1	РО-4, РО-7
	Подготовка к практическим занятиям раздела 1	РО-2, РО-6
2	Подготовка к лекциям раздела 2	РО-1, РО-4, РО-7
3	Подготовка к лекциям раздела 3	РО-4, РО-7
	Подготовка к практическим занятиям раздела 3	РО-2, РО-6
	Подготовка к лабораторным работам раздела 3. Оформление отчетов по лабораторным работам.	РО-2, РО-5
4	Подготовка к лекциям раздела 4	РО-4, РО-7
5	Выполнение курсового проекта "Расчет котлоагрегата"	РО-1, РО-4, РО-7

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

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

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;

- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- 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	Барочкин, Евгений Витальевич. Котельные установки и парогенераторы [Электронный ресурс]: учебное пособие: учебное пособие / Е. В. Барочкин, В. Н. Виноградов, А. Е. Барочкин ; Е. В. Барочкин, В. Н. Виноградов, А. Е. Барочкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; 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 «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Горшенин, Сергей Дмитриевич. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Котельные установки и парогенераторы" [Электронный ресурс] / С. Д. Горшенин, А. Е. Барочкин, Е. И. Рябова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ива-	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	новский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. тепловых электрических станций ; ред. Е. В. Барочкин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2018.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018060412213522400002732691 .		
3	Михеев, Геннадий Григорьевич. Методические указания по проведению технического анализа твердого топлива [Электронный ресурс] / Г. Г. Михеев, П. Г. Михеев, Е. И. Рябова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. тепловых электрических станций ; ред. Е. В. Барочкин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2018.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018031516130347600002739399 .	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	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.—ISBN 978-5-89482-795-7.	Фонд библиотеки ИГЭУ	85
2	Ушаков, Станислав Геннадьевич. Тепловой поверочно-конструкторский расчет котлов с естественной циркуляцией [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Г. Ушаков, Ю. Н. Муромкин, Б. Л. Шельгин ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2004.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916481059863000007336 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

При освоении дисциплины 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

№	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
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)

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 «Энергетическое топливо»		
Подготовка к лекциям № 1, 2, 3	Самостоятельное изучение типов и свойств топлив	См. главу № 2 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Подготовка к практическим занятиям № 1, 2, 3	Изучение теоретического материала, связанного с изменением массы топлива при его подготовке к сжиганию	См. главу № 1 методических указаний [2] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторной работе № 1.	Изучение теоретического материала по теме «Определение технических характеристик твердых топлив»	См. раздел 1 МУ [3] из списка основной литературы
Оформление отчета по результатам выполнения лабораторной работы № 1.	Исследование технических характеристик твердых топлив	См. раздел 1 МУ [3] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторной работе № 2.	Изучение теоретического материала по теме «Определение теплоты сгорания твердого топлива»	См. раздел 2 МУ [3] из списка основной литературы
Оформление отчета по результатам выполнения лабораторной работы № 2.	Исследование теплоты сгорания твердого топлива	См. раздел 2 МУ [3] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторной работе № 3.	Изучение теоретического материала по теме «Определение характеристик жидкого топлива»	См. главу № 2 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Оформление отчета по результатам выполнения лабораторной работы № 3.	Исследование характеристик жидкого топлива	По аналогии с ЛР № 1, 2
Раздел № 2 «Элементы теории горения»		
Подготовка к лекциям № 4, 5	Изучение теоретического материала связанного с особенностями горения твердого, жидкого и газообразного топлив	См. главу № 3 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Подготовка к практическим занятиям № 4-6	Изучение теоретического материала связанного с объемом продуктов сгорания разных топлив.	См. главу № 2 методических указаний [2] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторной работе № 4.	Изучение теоретического материала по теме «Определение состава продуктов сгорания»	См. главу № 2 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Оформление отчета по результатам выполнения лабораторной работы № 4.	Исследование состава продуктов сгорания	По аналогии с ЛР № 1, 2

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лабораторной работе № 5.	Изучение теоретического материала по теме «Балансовые испытания котла»	См. главу № 4 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Оформление отчета по результатам выполнения лабораторной работы № 5.	Изучение теоретического материала по теме «Балансовые испытания котла»	По аналогии с ЛР № 1, 2
Раздел № 3 «Топливное хозяйство»		
Подготовка к лекциям № 6, 7, 8	Изучение установок подготовки топлива к сжиганию в котлах	См. главу № 5 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Подготовка к практическому занятию № 7	Изучение теоретического материала, связанного с качеством размола твердого топлива в системе пылеприготовления	См. главу № 2 методических указаний [2] из списка основной литературы
Часть 2		
Раздел № 1 «Классификация и типы паровых котлов»		
Подготовка к лекциям № 1, 2	Изучение теоретического материала по теме «Классификация и типы паровых котлов»	См. главу № 1 литературы [1] из списка основной литературы
Раздел № 2 «Тепловой баланс котлоагрегата»		
Подготовка к лекциям № 2, 3	Изучение теоретического материала «Тепловой баланс котлоагрегата»	См. главу № 4 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Подготовка к практическим занятиям № 1-7	Изучение теплового баланса котла	См. главу № 3 методических указаний [2] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторной работе № 1. Оформление отчета по лабораторной работе	Изучение теоретического материала по теме «Схема и конструкция оборудования газовоздушного тракта котельного агрегата»	См. главу № 5 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Раздел № 3 «Котельная установка»		
Подготовка к лекции № 4	Изучение теоретического материала по теме «Котельная установка»	См. главу № 5 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Раздел № 4 «Топочные устройства»		
Подготовка к лекциям № 5, 6	Изучение теоретического материала по теме «Топочные устройства»	См. главу № 6 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Раздел № 5 «Поверхности нагрева парового котла»		
Подготовка к лекциям № 7, 8	Изучение теоретического материала по теме «Поверхности нагрева парового котла»	См. главу № 7 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Подготовка к практическим занятиям № 8–11	Изучение принципиальных схем и конструкций паровых котлов	См. уч. пособие [1] из списка дополнительной литературы
Подготовка к лабораторной работе № 2. Оформление отчета по лабораторной работе	Изучение теоретического материала по теме «Схема пароводяного тракта и конструкций поверхностей нагрева прямоточного котлоагрегата ТГПМ – 314»	См. главу № 6 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Выполнение домашней работы	Изучение технических характеристик, устройства и конструкции прямоточного котла	См. главу № 6 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Раздел № 6 «Гидродинамика пароводяного тракта котельных установок»		
Подготовка к лекциям № 9, 10	Изучение теоретического материала по теме «Гидродинамика пароводяного тракта котельных установок»	См. главу № 8 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Подготовка к практическим занятиям № 12–14	Изучение теоретического материала, связанного с гидродинамикой барабанного котла»	См. главу № 8 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторной работе № 3. Оформление отчета по лабораторной работе	Изучение теоретического материала по теме «Гидравлические режимы контуров естественной циркуляции паровых котлов среднего давления»	См. главу № 8 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Часть 3		
Раздел № 1 «Водоподготовка и водный режим»		
Подготовка к лекциям № 1, 2, 3	Изучение теоретического материала по теме «Водоподготовка и водный режим»	См. главу № 9 уч. пособия [1] из списка основной литературы

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к практическим занятиям № 1, 2	Изучение схемы организации непрерывной и периодической продувок котла	См. главу № 9 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Раздел № 2 «Загрязнение, абразивный износ и коррозия поверхностей нагрева котла»		
Подготовка к лекции № 4 5	Изучение теоретического материала	См. главу № 10 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Раздел № 3 «Эксплуатация паровых котлов»		
Подготовка к лекциям № 6-10	Изучение теоретического материала по теме «Эксплуатация паровых котлов»	См. главу № 11 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Подготовка к практическим занятиям № 3, 4	Изучение теоретического материала связанного со статическими и динамическими характеристиками паровых котлов	См. главу № 11 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторной работе № 4. Оформление отчета по лабораторной работе	Изучение теоретического материала по теме «Регулирование температуры острого и вторичного пара»	См. главу № 11 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторной работе № 5. Оформление отчета по лабораторной работе	Изучение теоретического материала по теме «Режимы работы пароперегревателя парового котла средней мощности.»	См. главу № 11 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторной работе № 5	Изучение теоретического материала по теме «Определение оптимального режима работы парового котла»	См. главу № 11 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Раздел № 4 «Парогенераторная установка АЭС»		
Подготовка к лекциям № 11, 12	Изучение теоретического материала	См. главу № 12 уч. пособия [1] из списка основной литературы
Раздел № 5 «Расчет котлоагрегата»		
Выполнение курсового проекта	Выполнение конструкторского и поверочного расчета поверхностей нагрева парового котла	См. литературу [1], [2] 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;
- 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	Программный комплекс для анализа показателей паровых котлов среднего давления при переменных режимах их работы	Св-во о гос. рег. Progr. для ЭВМ №2012660778 от 28.11.2012 (ИГЭУ)
4	Конструкция и технологические схемы котла ТГМП-314	Акт № ПО-27-8 от 23.05.2019
5	Определение оптимального режима работы парового котла	Акт № ПО-27-9 от 23.05.2019
6	Режимы работы пароперегревателя парового котла средней мощности	Акт № ПО-27-10 от 23.05.2019
7	Гидравлические режимы контуров естественной циркуляции барабанных паровых котлов среднего давления	Акт № ПО-27-11 от 23.05.2019
8	Структура оборудования и технологических схем котельных установок неблочных ТЭС	Акт № ПО-27-13 от 23.05.2019

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 (ноутбук). 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). Компьютер (ноутбук). Проектор. Экран.
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Компьютер (ноутбук). Проектор. Экран.
4	Лаборатория технического анализа топлив (В-422) для проведения занятий семинарского типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Лабораторное оборудование: – Аппарат для определения температур; – Весы аналитические AGN100; – Весы аналитические ВА-31; – Весы товарные РП-600Ц136 N894; – Калориметр В-08-МА N1268; – Печь муфельная МИМП-3П; – Прибор для определения вязкости нефтепродуктов; – Шкаф сушильный ES-4610
5	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения занятий семинарского типа (В-327, В-329, В-336, В-428)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Компьютеры с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		Программное обеспечение в соответствии с п. 9.2.
6	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Турбоустановки ТЭС и АЭС»

Уровень высшего образования
Направление подготовки/
специальность

бакалавриат

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль)/
специализация
образовательной программы

Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения

заочная

Кафедра-разработчик РПД

Тепловые электрические станции

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний о паротурбинных установках тепловых и атомных электростанций, их конструкций, особенностях технологических процессах в них, основ эксплуатации и обслуживания паротурбинных установок.

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 к разработке и реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий в рамках жизненного цикла объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные способы повышения эффективности, ресурсосбережения и обеспечения экологической безопасности применительно к объектам ПД – З(ПК-2)-1	Основные способы повышения эффективности, ресурсосбережения и обеспечения экологической безопасности применительно к объектам ПД – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и экозащитные мероприятия на этапах разработки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации объектов ПД– У(ПК-2)-1	Обосновывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и экозащитные мероприятия на этапах разработки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации объектов ПД– РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками разработки плана реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий на объектах ПД – В(ПК-2)-1	Навыками разработки плана реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий на объектах ПД– РО-3
ПК-3 – способен к разработке технологий в области ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Технологии, используемые при разработке объектов ПД – З(ПК-3)-1	Технологии, используемые при разработке объектов ПД – РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать технические решения при разработке технологий в области ПД – У(ПК-3)-1	Обосновывать технические решения при разработке технологий в области ПД– РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками разработки технологий в области ПД – В(ПК-3)-1	Навыками разработки технологий в области ПД – РО-6
ПК-4 – способен к оценке состояния объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Расчетные и экспериментальные методы оценки состояния объектов ПД – З(ПК-4)-1	Расчетные и экспериментальные методы оценки состояния объектов ПД – РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать выбор методов оценки состояния объектов ПД – У(ПК-4)-1	Обосновывать выбор методов оценки состояния объектов ПД – РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками применения расчетных и экспериментальных методов оценки состояния объектов ПД В(ПК-4)-1	Навыками применения расчетных и экспериментальных методов оценки состояния объектов ПД– РО-9

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Турбоустановки ТЭС и АЭС» относится к обязательным 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 (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 14 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0ч. (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 самостоя- тельной работы		
1	Классификация турбоустановок установок, особенности тепловых схем, состав основного и вспомогательного оборудования	2					25	27
2	Турбинные решетки, турбинная ступень, их назначение и характеристики	2	8				30	40
3	Многоступенчатые паровые турбины. Мощность турбоустановки, методы регулирования мощности	2					30	32
Промежуточная аттестация		экзамен						9
ИТОГО по дисциплине		6	8				85	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Классификация турбоустановок установок, особенности тепловых схем, состав основного и вспомогательного оборудования Классификация по характеру теплового процесса, мощности, начальным параметрам рабочей среды. Состав и назначение технологических систем, основного и вспомогательного оборудования турбоустановки	PO-1, PO-4, PO-7
2	Турбинные решетки, турбинная ступень, их назначение и характеристики Виды турбинных решеток, их назначение, классификация. Геометрические,газодинамические, энергетические, режимные характеристики турбинных решеток. Конструкция турбинной ступени, назначение узлов и элементов, процесс преобразования энергии в турбинной ступени.Энергетические характеристики турбинной ступени. Методика теплового расчета турбинной ступени	PO-1, PO-4, PO-7
3	Многоступенчатые паровые турбины. Мощность турбоустановки, методы регулирования мощности Особенности теплового процесса, энергетические характеристики многоступенчатых турбин, конструкция многоцилиндровых турбин.Расчетное определение мощности турбоустановки, параметры влияющие на мощность. Способы повышения мощности. Методы регулирования мощности паротурбинных установок. Виды парораспределения: сопловое дроссельное, обводное, регулирование скользящим давлением	PO-1, PO-4, PO-7

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Выбор и расчет регулирующей турбинной ступени, первой и последней нерегулирующих ступеней	PO-2, PO-5, PO-8 PO-3, PO-6, PO-9
2	Оценка характеристик промежуточных турбинных ступеней	PO-2, PO-5, PO-8 PO-3, PO-6, PO-9

3.3.2. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение контрольной работы.

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчетно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
2	Контрольная работа по дисциплине «Турбоустановки ТЭС и АЭС»		+	PO-1, PO-4, PO-7 PO-2, PO-5, PO-8 PO-3, PO-6, PO-9

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-4, PO-7
2	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-4, PO-7
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-5, PO-8 PO-3, PO-6, PO-9
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-4, PO-7 PO-2, PO-5, PO-8 PO-3, PO-6, PO-9
3	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-4, PO-7

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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	Костюк, Аскольд Глебович. Паровые турбины и газотурбинные установки для электростанций: учебник для вузов / А. Г. Костюк, А. Е. Булкин, А. Д. Трухний ; под ред. А. Д. Трухния.—Москва: Издательский дом МЭИ, 2018.—688 с: ил.—ISBN 978-5-383-01057-0.	фонд библиотеки ИГЭУ	16
2	Трухний, Алексей Данилович. Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки: [учебное пособие для вузов] / А. Д. Трухний, Б. В. Ломакин.—М.: Изд-во МЭИ, 2002.—540 с: ил; 3 л. схем.—ISBN 5-7046-0722-5	фонд библиотеки ИГЭУ	27
3	Рабенко, Владимир Степанович. Предварительный расчет проточной части паровой турбины: учебное пособие / В. С. Рабенко, В. А. Буданов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2009.—80 с.—ISBN 978-5-89482-623-3.	фонд библиотеки ИГЭУ	71

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Щегляев, Андрей Владимирович. Паровые турбины. Теория теплового процесса и конструкции турбин: [учебник для студентов втузов] / А. В. Щегляев.—Изд. 5-е., доп. .—М.: Энергия, 1976.—368 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	142

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) 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)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Разделы № 1, 2, 3, 4		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела	Основная литература [1, 2, 3] Дополнительная литература [1]
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Турбоустановки ТЭС и АЭС»	Основная литература [1, 2, 3] Дополнительная литература [1]
Подготовка к практическим	Изучение теоретических сведений,	Основная литература [1, 2, 3]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
занятиям	необходимых для подготовки к практическим занятиям	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;

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, групповых и индивидуальных консультаций (В-352)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (В-352)	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	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Технические измерения и приборы»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизации технологических процессов

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

Целью освоения дисциплины является получение систематизированных знаний о методах и средствах измерений основных технологических параметрах, о методах оценки погрешности измерений и способах достижения требуемой точности измерений.

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

Компетенция	Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения дисциплине
ПК-1 – способен к обеспечению технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД	ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
	Правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД - З(ПК-1)-1	Устройство, принцип действия, достоинства, недостатки и область применения средств измерений, используемых для контроля соблюдения правил технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации АСУТП ТЭС - РО-1
	УМЕТЬ	УМЕЕТ
	Организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины - У(ПК-1)-1	Производить выбор средств измерений, используемых для эксплуатации АСУТП ТЭС с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины - РО-2
	ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
	Навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины - В(ПК-1)-1	Навыками использования технических средств измерений, применяемых для оценки АСУТП ТЭС на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технические измерения и приборы» относится к обязательным 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 и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 35 часов, практическая подготовка обучающихся составляет 2 часа (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамена)).

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	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы			
Часть 1								
1	Основы метрологии	2	2		1	32	37	
2	Измерение температуры	4	4		1	58	67	
3	Измерение давления	2	2		1	58	63	
Промежуточная аттестация по дисциплине		Экзамен, зачет с оценкой					13	
Итого за часть 1		8	8	-	3	148	180	
Часть 2								
4	Измерение уровня.	2	2			29	33	
5	Измерение расхода	2	2			30	34	
6	Контроль состава и свойств жидкостей и газов.	2				30	32	
7	Измерительные преобразователи. Вторичные приборы.	2	4			30	36	
Промежуточная аттестация по дисциплине		Экзамен					9	
Итого за часть 2		8	8	-	-	119	144	
ИТОГО по дисциплине		16	16	-	3	267	324	

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

Номер раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	1.1. Общие понятия и определения. Типы шкал. Виды и методы измерений. Погрешность измерений. Погрешность средств измерений. Метрологические показатели, характеристики и надежность средств измерений. Оценивание погрешности прямых и косвенных измерений с однократными и многократными наблюдениями. Оценивание погрешности измерительных каналов	РО-1,2
2	2.1. Общие сведения об измерении температуры. Стекланные жидкостные термометры: устройство, поправки к показаниям, способы установки. Манометрические термометры: принцип действия, типы, конструкция. Термометры сопротивления: принцип действия, типы, конструкция.	РО-1,2
	2.2. Термоэлектрические термометры: принцип действия, типы, конструкция. Погрешности контактных методов измерения температуры. Пирометры излучения.	РО-1,2
3	3.1 Общие сведения об измерении давления. Жидкостные приборы давления. Деформационные приборы давления. Электрические приборы давления.	РО-1,2
Часть 2		
4	4.1 Общие сведения об измерении уровня. Поплавковые, буйковые и гидростатические уровнемеры. Манометрические уровнемеры.	РО-1,2
5	5.1 Общие сведения об измерении расхода. Пневмометрические трубки. Тахометрические расходомеры. Ротаметры. Электромагнитные расходомеры. Ультразвуковые расходомеры. Расходомеры переменного перепада давления.	РО-1,2
6	6.1 Способы контроля состава жидкости. Кондуктометры. Способы контроля pH растворов. pH-метры. Способы контроля состава газов. Хроматографы.	РО-1,2
7	7.1 Измерительные преобразователи. Вторичные приборы	РО-1,2

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1 Практические занятия

Не предусмотрены.

3.3.2 Лабораторные работы.

Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	1. Оценка погрешности прямых и косвенных измерений.	PO-1,3
2	2. Поверка термопреобразователя сопротивления.	PO-1,3
	3. Поверка канала измерения температуры	PO-1,3
3	4. Поверка каналов измерения давления	PO-1,3
Часть 2		
4	5. Манометрические уровнемеры	PO-1,3
5	6. Расходомеры переменного перепада давления	PO-1,3
7	7. Измерительный преобразователь для термопреобразователя сопротивления	PO-1,3
	8. Измерительный преобразователь для термоэлектрического термометра	PO-1,3

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

Курсовой проект «Расчет погрешности узла измерения температуры»

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
1	Оценка погрешности средств измерений		+	PO-1,2
2	Расчет измерительной схемы вторичного прибора		+	PO-1,2

Во второй части учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение контрольной работы.

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчётно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
4 - 7	Контрольная работа по дисциплине «Технические измерения и приборы»		+	PO-1, PO-2 PO-3

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Вид СРС	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к лабораторной работе № 1, выполнение отчета	РО-1,3
	Выполнение разделов курсового проекта	РО-1,2
	Работа с литературой по теме «Основы метрологии»	РО-1,2
2	Подготовка к лабораторным работам № 2-3, выполнение отчетов	РО-1,3
	Выполнение разделов курсового проекта	РО-1,2
	Работа с литературой по теме «Измерение температуры»	РО-1,2
3	Подготовка к лабораторным работам № 4, выполнение отчета	РО-1,3
	Работа с литературой по теме «Измерение давления»	РО-1,2
4	Подготовка к лабораторной работе № 5, выполнение отчетов	РО-1,3
	Выполнение контрольной работы	РО-1,2,3
	Работа с литературой по теме «Измерение уровня»	РО-1,2
5	Подготовка к лабораторной работе № 6, выполнение отчета	РО-1,3
	Выполнение контрольной работы	РО-1,2,3
	Работа с литературой по теме «Измерение расхода»	РО-1,2
6	Выполнение контрольной работы	РО-1,2,3
	Работа с литературой по теме «Контроль состава и качества жидкостей и газов»	РО-1,2
7	Выполнение контрольной работы	РО-1,2,3
	Работа с литературой по теме «Измерительные преобразователи»	РО-1,2
	Подготовка к лабораторным работам № 7 и 8, выполнение отчетов	РО-1,3

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;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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	Иванова Г.М. Теплотехнические измерения и приборы: учебник для студентов вузов / Г. М. Иванова, Н. Д. Кузнецов, В. С. Чистяков.—2-е изд., перераб. и доп.—М.: МЭИ, 2005.	Библиотека ИГЭУ	19
2	Кочетков, Александр Евгеньевич. Основы метрологии, стандартизации и сертификации [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Кочетков, С. Б. Плетников ; Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—104 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422431256959800003715	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Технологические измерения и приборы / В. Д. Таланов [и др.].— Изд. 2-е перераб. и доп.—М.: Фирма "Испо-Сервис", 2002.	Библиотека ИГЭУ	27

6.2. Дополнительная литература:

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Кочетков, Александр Евгеньевич. Средства измерения температуры [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Технические измерения и приборы" / А. Е. Кочетков, С. Г. Ставров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматизации технологических процессов ; под ред. С. Б. Плетникова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—32 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015110913023797400000748545	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
2	Кочетков, Александр Евгеньевич. Средства измерения давления [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Технические измерения и приборы" / А. Е. Кочетков, С. Г. Ставров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматизации технологических процессов ; под ред. С. Б. Плетникова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—20 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015111010361120100000749317	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Кочетков, Александр Евгеньевич. Измерительные преобразователи [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Технические измерения и приборы" / А. Е. Кочетков, С. Г. Ставров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматизации технологических процессов ; под ред. С. Б. Плетникова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—24 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015110610383281500000741519	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4	Малкова, Екатерина Леонидовна. Метрология, сертификация, технологические измерения и автоматизация [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам для студентов 3-го курса, обучающихся по направлению 140100 "Теплоэнергетика и теплотехника". Ч.1 / Е. Л. Малкова, А. Е. Кочетков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматизации технологических процессов ; под ред. М. А. Ивановой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014102413275952100000749859	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
5	Кочетков, Евгений Алексеевич. Теплотехнические измерения и приборы [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Е. А. Кочетков, А. Е. Кочетков, Л. П. Трошин ; Министерство общего и профессионального образования; Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 1999.—92 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422195509504300009124	ЭБС «Book on Lime»	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	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	http://www.tkz.su/	Сайт ОАО «ТКЗ «Красный котельщик» (основной отечественный производитель водоподготовительного оборудования)	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
Разделы № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела	Основная литература [1, 2, 3]
Выполнение курсового проекта	Курсовой проект «Расчет погрешности узла измерения температуры»	Основная литература [1, 2, 3]
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Технические измерения и приборы»	Основная литература [1, 2, 3]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	Основная литература [1, 2, 3] Дополнительная литература [1,2,3, 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;
- чтение лекций с использованием презентаций;
- использование специализированного программного обеспечения.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование ресурса в электронной форме	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

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

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер и средства презентационной техники
2	Учебная аудитория для проведения занятий курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
3	Лаборатория «Технические измерения и приборы» (В-346-2)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Лабораторные стенды «Средства измерения температуры» - 1шт; «Средства измерения давления»- 1шт; «Измерительные преобразователи» - 1шт; «Исследование динамических характеристик датчиков температуры» - 1шт; «Пирометры излучения» - 1шт; «Расходомеры переменного перепада давления» - 1шт; «Расчет измерительной схемы автоматического моста» - 1шт.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Базы данных в АСУ ТП»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизации технологических процессов

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о базах данных и системах управления базами данных, навыков и умений их применения в информационном обеспечении проектирования АСУ ТП и системах хранения данных АСУ ТП.

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-3 – способен к разработке технологий в области ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Технологии, используемые при разработке объектов ПД – З(ПК-3)-1	Технологии, используемые при разработке объектов ПД – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать технические решения при разработке технологий в области ПД – У(ПК-3)-1	Обосновывать технические решения при разработке технологий в области ПД – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками разработки технологий в области ПД – В(ПК-3)-1	Навыками разработки технологий в области ПД – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Базы данных в АСУ ТП» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 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. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 14 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамена)).

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						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)						
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы	Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	
1	Введение	1	–	–	–	–	5	6
2	Реляционные базы данных и системы управления базами данных. Язык структурированных запросов SQL	3	–	3	–	–	35	41
3	Базы данных в автоматизированном проектировании АСУ ТП	1	–	–	–	–	10	11
4	Базы данных реального времени в АСУ ТП	3	–	3	–	–	35	41
Промежуточная аттестация по дисциплине		Экзамен						9
ИТОГО по дисциплине		8	–	6	–	–	85	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты Обучения
1	Введение	РО-1
2	Реляционные базы данных и системы управления базами данных. Язык структурированных запросов SQL	
2.1	Принципы логического моделирования базы данных. Реляционная модель данных	
2.2	Функции СУБД	
2.3	Унифицированный язык для работы с базами данных SQL	
3	Базы данных в автоматизированном проектировании АСУ ТП	
4	Базы данных реального времени в АСУ ТП	

3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрены.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	СУБД MS SQL Server	PO-2, PO-3
2	СУБД MS Access	
4	Базы данных реального времени	

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение контрольной работы

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчетно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
2,3	Контрольная работа по дисциплине «Базы данных в АСУ ТП»		+	PO-1, PO-2 PO-3

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
2	Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
	Подготовка к лабораторным занятиям, обработка их результатов, оформление отчётов по теме работ.	PO-2, PO-3
	Закрепление теоретического материала с учётом знаний и навыков, полученных в ходе подготовки и выполнения лабораторных работ.	PO-1, PO-2, PO-3
3	Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
4	Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к лабораторным занятиям, обработка их результатов, оформление отчётов по теме работ.	PO-2, PO-3
	Закрепление теоретического материала с учётом знаний и навыков, полученных в ходе подготовки и выполнения лабораторных работ.	PO-1, PO-2, PO-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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	Ратманова, И.Д. Базы данных: курс лекций / И. Д. Ратманова. – Издательство ИГЭУ, 2005. – 132 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	125
2	Ставров, С.Г. Практикум по работе с базами данных в Microsoft Visio и СУБД Microsoft SQL Server: учеб. пособие / Ставров, С.Г., Кочетков А.Е. – Издательство ИГЭУ, 2018. – 80 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	30
3	Целищев, Е.С. Методики эффективной автоматизации проектирования технического обеспечения АСУТП: учебное пособие / Е. С. Целищев, А. В. Глянцева, И. С. Кудряшов. – Издательство ИГЭУ, 2012. – 194 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	38
4	Целищев, Е.С. Методология автоматизированного проектирования технической структуры систем контроля и управления: лабораторный практикум / Е. С. Целищев, А. В. Котлова, И. М. Чикунов; – Изд. 2-е, доп. и перераб. – Издательство ИГЭУ, 2016. – 192 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	79
5	Плетнев, Г.П. 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.	фонд библиотеки ИГЭУ	43
6	Пушков, В.М. Устройство программного управления TREI-5B-05 ECO: учебное пособие / В. М. Пушков. – Издательство ИГЭУ, 2018. – 120 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	28

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Ратманова, И.Д. Проектирование и разработка базы данных (для студентов заочной формы обучения и непрофильных направлений подготовки): учебное пособие / И. Д. Ратманова, Е. Е. Булатова. – Издательство ИГЭУ, 2014. – 101 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	76

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	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://window.edu.ru	Единое окно доступа к информационным ресурсам	Свободный
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://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
11	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
12	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
13	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)

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»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Введение в базы данных. Особенности создания и использования баз данных в АСУ ТП	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение [1] из списка основной литературы

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 2 «Реляционные базы данных и системы управления базами данных. Язык структурированных запросов SQL»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Принципы логического моделирования базы данных. Реляционная модель данных. Функции СУБД. Унифицированный язык для работы с базами данных SQL	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение [1] из списка основной литературы
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Базы данных в АСУ ТП»	Изучение материала [2] из списка основной литературы и [1] из списка дополнительной литературы
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	Изучение материала [2] из списка основной литературы и [1] из списка дополнительной литературы
Раздел № 3 «Базы данных в автоматизированном проектировании АСУ ТП»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Структура САПР AutomatiCS. База данных и знаний САПР AutomatiCS	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение [3] из списка основной литературы
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Базы данных в АСУ ТП»	Изучение материала [4] из списка основной литературы.
Раздел № 4 «Базы данных реального времени в АСУ ТП»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Архивация данных в SCADA с использованием баз данных реального времени	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение [5] из списка основной литературы
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	Изучение [6] 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;
- 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)

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, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер. Проектор. Экран.
2	Факультетская вычислительная лаборатория (подразделение ОКСО ТЭФ)	Класс персональных ЭВМ с установленным программным обеспечением (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы).
3	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория автоматического управления»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизации технологических процессов

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний о принципах автоматического управления сложными технологическими процессами, характерными для теплоэнергетических установок ТЭС, о методах анализа и синтеза автоматических систем регулирования, о параметрической и структурной оптимизации АСР.

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-3 – способен к разработке технологий в области ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Технологии, используемые при разработке объектов ПД – З(ПК-3)-1	Технологии, используемые при разработке объектов ПД – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать технические решения при разработке технологий в области ПД – У(ПК-3)-1	Обосновывать технические решения при разработке технологий в области ПД – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками разработки технологий в области ПД – В(ПК-3)-1	Навыками разработки технологий в области ПД – РО-3
ПК-4 – способен к оценке состояния объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Расчетные и экспериментальные методы оценки состояния объектов ПД – З(ПК-4)-1	Расчетные и экспериментальные методы оценки состояния объектов ПД – РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать выбор методов оценки состояния объектов ПД – У(ПК-4)-1	Обосновывать выбор методов оценки состояния объектов ПД – РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками применения расчетных и экспериментальных методов оценки состояния объектов ПД – В(ПК-4)-1	Навыками применения расчетных и экспериментальных методов оценки состояния объектов ПД – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория автоматического управления» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 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. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 22 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамена)).

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(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	Математические модели линейных динамических систем	3	4	–	–	0,6	38	45,6	
2	Анализ и синтез одноконтурных автоматических систем регулирования	4	2	1	–	0,8	38	45,8	
3	Структурный синтез и оптимизация АСР	3	2	1	–	0,6	37	43,6	
Промежуточная аттестация по дисциплине		Экзамен						9	
ИТОГО по дисциплине		10	8	2	–	2	113	144	

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты Обучения
1	Математические модели линейных динамических систем	
1.1	Математические модели одномерных динамических систем типа «вход-выход» и формы их представления во временной и частотной областях	РО-1, РО-4
1.2	Типовые динамические звенья, их характеристики, способы соединения	
1.3	Разновидности процессов в динамических системах, свойства процессов	

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты Обучения
2	Анализ и синтез одноконтурных автоматических систем регулирования	
2.1	Типовые законы регулирования	PO-1, PO-4
2.2	Устойчивость линейных АСР	
2.3	Анализ качества регулирования в линейных АСР	
2.4	Алгоритмический и параметрический синтез одноконтурных АСР	
3	Структурный синтез и оптимизация АСР	
3.1	Классификация структур типовых АСР, применяемых в теплоэнергетике	PO-1, PO-4
3.2	АСР с компенсацией возмущений	
3.3	Каскадные АСР	

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	Типовые динамические звенья и их характеристики	PO-2, PO-5
1	Способы определения моделей динамических систем по кривым разгона	
2	Устойчивость и запас устойчивости одноконтурных динамических систем	
3	Автоматические системы регулирования с компенсацией внешних возмущений	

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Анализ качества и параметрическая оптимизация АСР с типовыми регуляторами	PO-2, PO-5
3	Каскадные автоматические системы регулирования	

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

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчетно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
1 - 3	Курсовая работа по дисциплине «Теория автоматического управления»		+	PO-3, PO-6

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-5
	Выполнение курсовой работы	РО-3, РО-6
2	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчётов	РО-2, РО-5
	Выполнение курсовой работы	РО-3, РО-6
3	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчётов	РО-2, РО-5
	Выполнение курсовой работы	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;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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	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: ил.—ISBN 978-5-383-00326-8.	фонд библиотеки ИГЭУ	25
2	Кондрашин, Анатолий Васильевич. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами. Вопросы и ответы: учебное пособие для вузов / А.В. Кондрашин ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2004.—244 с.—ISBN 5-89482-298-X	фонд библиотеки ИГЭУ	78

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Кондрашин, Анатолий Васильевич. Теория автоматического управления: Сборник задач / А. В. Кондрашин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"— Иваново: Б.и., 2006.— 56 с: ил	фонд библиотеки ИГЭУ	46
2	Кондрашин, Анатолий Васильевич. Методические указания по выполнению курсовой работы по курсу "Теория автоматического управления" / А. В. Кондрашин ; Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР, Ивановский государственный энергетический институт им. В. И. Ленина,—Иваново: Б.и., 1985.—28 с	фонд библиотеки ИГЭУ	23

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	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://window.edu.ru	Единое окно доступа к информационным ресурсам	Свободный
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://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
11	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
12	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
13	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)

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. «Математические модели линейных динамических систем»		
Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Математические модели одномерных динамических систем типа «вход-выход» и формы их представления во временной и частотной областях. Типовые динамические звенья, их характеристики, способы соединения. Разновидности процессов в динамических системах, свойства процессов	ОЛ: [1, Разд. 2.1, 2.2, 2.4, 2.6]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки к практическим занятиям	ОЛ: [1, Разд. 3.1], [2, Разд. 1.1 – 1.6]
Выполнение курсовой работы	Курсовая работа по дисциплине «Теория автоматического управления»	ДЛ: [1, Разд. 1]
Раздел 2. «Анализ и синтез одноконтурных автоматических систем регулирования»		
Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Типовые законы регулирования. Устойчивость линейных АСР. Анализ качества регулирования в линейных АСР. Алгоритмический и параметрический синтез одноконтурных АСР	ОЛ: [1, Разд. 5.3, 5.5, 5.6, 6.3]
Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки к практическим и лабораторным занятиям	ОЛ: [2, Разд. 2.1 – 2.4]
Выполнение курсовой работы	Курсовая работа по дисциплине «Теория автоматического управления»	ДЛ: [1, Разд. 2]
Раздел 3. «Структурный синтез и оптимизация АСР»		
Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Классификация структур типовых АСР, применяемых в теплоэнергетике. АСР с компенсацией возмущений. Каскадные АСР	ОЛ: [1, Разд. 7.1, 7.2]
Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки к практическим и лабораторным занятиям	ОЛ: [2, Разд. 6.1 - 6.6]
Выполнение курсовой работы	Курсовая работа по дисциплине «Теория автоматического управления»	ДЛ: [5, Разд. 4 и 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;
- 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)

**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 (ноутбук). Проектор. Экран
2	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
3	Факультетская вычислительная лаборатория (подразделение ОКСО ТЭФ)	Класс персональных ЭВМ с установленным программным обеспечением (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Операционное исчисление»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизация технологических процессов

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

Целями освоения дисциплины является получение систематизированных знаний о методах операционного исчисления, навыков и умений их применения в задачах автоматизированного управления технологическими процессами, необходимых для формирования предусмотренных ОПОП ВО профессиональных компетенций обучающегося.

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-4 – способен к оценке состояния объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Расчетные и экспериментальные методы оценки состояния объектов ПД – З(ПК-4)-1	Расчетные и экспериментальные методы оценки состояния объектов ПД – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать выбор методов оценки состояния объектов ПД – У(ПК-4)-1	Обосновывать выбор методов оценки состояния объектов ПД – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками применения расчетных и экспериментальных методов оценки состояния объектов ПД – В(ПК-4)-1	Навыками применения расчетных и экспериментальных методов оценки состояния объектов ПД – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Операционное исчисление» относится к обязательным 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. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 18 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, экзамена)).

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 (в том числе практическая подготовка)						Самостоятельная работа (в том числе прак- тическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы			
1	Преобразование Лапласа	2	2	–	–	–	50	54	
2	Математическое описание линейных систем управления	2	2	4	–	–	37	45	
3	Применение операционного исчисления в задачах автоматизированного управления	2	2	2	–	–	30	36	
Промежуточная аттестация по дисциплине		экзамен							9
ИТОГО по дисциплине		6	6	6	–	–	117	144	

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Преобразование Лапласа Прямое и обратное преобразование Лапласа. Свойства преобразования Лапласа. Определение оригинала по изображению. Теоремы разложения	PO-1
2	Математическое описание линейных систем управления Уравнения звеньев системы. Типовые воздействия и переходные характеристики линейных систем. Передаточная функция	PO-1
3	Применение операционного исчисления в задачах автоматизированного управления Получение передаточной функции системы по передаточным функциям ее звеньев. Правила преобразования структурных схем. Условия устойчивости линейной системы	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые ре- зультаты обучения
1	Свойства преобразования Лапласа. Первая и вторая теоремы разложения	PO-2
2	Взаимосвязь динамических характеристик линейной системы во временной области и оператора преобразования Лапласа	PO-2
3	Получение передаточной функции системы по передаточным функциям ее звеньев. Условия устойчивости линейной системы	PO-2

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Динамические характеристики элементов линейных систем управления	PO-2, PO-3
3	Условия устойчивости линейной системы	PO-2, PO-3

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение контрольной работы

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчетно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
1	Контрольная работа по дисциплине «Операционное исчисление»		+	PO-1, PO-2 PO-3

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
2	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-2, PO-3
3	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-2, PO-3

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;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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	Агафонова, Надежда Александровна. Математические основы частотных методов теории и практики автоматического управления: учебное пособие / Н.А. Агафонова, Ю.С. Тверской; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина»; под ред. Ю.С. Тверского. – Иваново: Б.и., 2006. – 284 с. – ISBN 5-89482-414-1.	фонд библиотеки ИГЭУ	80
2	Кочетков, Евгений Алексеевич. Основы теории управления линейными системами: [учебное пособие для вузов] / Е.А. Кочетков, А.Е. Кочетков; Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «Иван. гос. энерг. ун-т им. В.И. Ленина». – Иваново: Б.и., 2004. – 212 с. – ISBN 5-89482-302--1.	фонд библиотеки ИГЭУ	79
3	Ставров, Сергей Геннадьевич. Операционное исчисление и его применение для анализа систем автоматического регулирования [Электронный ресурс] / С. Г. Ставров, А. Р. Горнушкин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина», Каф. автоматизации технологических процессов ; ред. А. М. Демин. – Электрон. данные. – Иваново, 2004. – 20 с. – Загл. с титул. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916512092764000001398 .	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	Ротац, Виталий Яковлевич. Теория автоматического управления: учебник для студентов вузов / В. Я. Ротац. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. – 394 с: ил. – ISBN 978-5-383-00326-8.	фонд библиотеки ИГЭУ	25

**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/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 «Преобразование Лапласа»		
Работа с конспектами лекций	Прямое и обратное преобразования Лапласа; свойства преобразования Лапласа; определение оригинала по изображению с использованием теорем разложения	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Прямое и обратное преобразования Лапласа; свойства преобразования Лапласа; определение оригинала по изображению с использованием теорем разложения	Изучение материала учебного пособия [1] и методического указания [3] из списка основной литературы Самостоятельная работа в ЭИОС
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Операционное исчисление»	Изучение материала учебного пособия [1] и методического указания [3] из списка основной литературы
Раздел № 2 «Математическое описание линейных систем управления»		
Работа с конспектами лекций	Математическое описание линейных систем управления в виде уравнений звеньев, переходных характеристик и передаточной функции	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Взаимосвязь динамических характеристик линейной системы управления во временной области и оператора преобразования Лапласа	Изучение материала учебного пособия [2] из списка основной литературы и учебного пособия [1] из списка дополнительной литературы Самостоятельная работа в ЭИОС
Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчёта	Изучение динамических характеристик элементов линейных систем управления	Изучения материала, изложенного в учебном пособии [2] из списка основной литературы и учебном пособии [1] из списка дополнительной литературы
Раздел № 3 «Применение операционного исчисления в задачах автоматизированного управления»		
Работа с конспектами лекций	Получение передаточной функции системы по передаточным функциям ее звеньев; правила преобразования структурных схем; условия устойчивости линейной системы	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Получение передаточной функции системы по передаточным функциям ее звеньев; правила преобразования структурных схем; условия устойчивости линейной системы	Изучение материала учебного пособия [2] и методических указаний [3] из списка основной литературы Самостоятельная работа в ЭИОС
Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчёта	Получение передаточной функции системы по передаточным функциям ее звеньев; условия устойчивости линейной системы	Изучение материала учебного пособия [2] и методических указаний [3] 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.

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, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы)
2	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения занятий семинарского типа (В-327, В-329, В-336)	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 Программное обеспечение согласно п. 9.2
3	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Моделирование теплоэнергетического оборудования
в задачах автоматизации»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизация технологических процессов

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

Целью освоения дисциплины является подготовка бакалавров, обладающих знаниями, умениями и навыками для решения задач, связанных с исследованием, эксплуатацией и организацией работ промышленных систем автоматизации теплоэнергетического оборудования с применением современных информационных технологий.

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 к исследованию технологий в области ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы расчетных и экспериментальных исследований применительно к объектам ПД З(ПК-4)-1	методы математического моделирования теплоэнергетического оборудования – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
обосновывать выбор методов, ресурсов и программу расчетных и экспериментальных исследований применительно к объектам ПД У(ПК-4)-1	выбирать методы математического моделирования теплоэнергетического оборудования – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проведения расчетных и экспериментальных исследований применительно к объектам ПД, обработки и анализа результатов В(ПК-4)-1	методами математического моделирования теплоэнергетического оборудования – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 12 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, экзамена).

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						Всего часов
		Контактная работа(в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа(в том числе практическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Общие сведения о математическом моделировании регулируемых объектов	1					15	16
2	Моделирования теплоэнергетического оборудования	5		6			77	88
Промежуточная аттестация		зачет						4
ИТОГО по дисциплине		6		6			92	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Компоненты компетенции
1	Общие сведения о математическом моделирования регулируемых объектов	PO-1
1.1	Общие принципы моделирования динамики регулируемых объектов	PO-1
1.2	Классификация математических моделей	PO-1
1.3	Способы получения математических моделей	PO-1
2	Моделирования теплоэнергетического оборудования	PO-1
2.1	Моделирование пароводяного тракта барабанного котла.	PO-1
2.2	Моделирование топки котла.	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Компоненты компетенции
2.3	Моделирование конвективного газохода котла.	PO-1
2.4	Моделирование элементов системы топливоподачи.	PO-1
2.5	Моделирование системы пылеприготовления.	PO-1
2.6	Моделирование деаэратора (смешивающего подогревателя)..	PO-1
2.7	Моделирование ПВД (поверхностного подогревателя)	PO-1
2.8	Моделирование турбогенератора	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Компоненты компетенции
2	Моделирование базовых типовых звеньев систем регулирования в среде LabView	PO-2, PO-3
2	Разработка модели объекта и АСР	PO-2, PO-3
2	Моделирование типовых структур промышленных АСР в теплоэнергетике.	PO-2, PO-3

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

Учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы.

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчетно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
2	Контрольная работа по дисциплине «Моделирование теплоэнергетического оборудования в задачах автоматизации»		+	PO-2, PO-3

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Компоненты компетенции
1	Подготовка к лекции и контролю знаний	PO-1
2	Подготовка к лекции и лабораторным работам, оформление и защита отчетов Подготовка к контролю знаний	PO-1 – PO-3
2	Выполнение контрольной работы	PO-2, PO-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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 – переработки, переоформления и повторной защиты РО) 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 допуска к проведению 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	Плетников, Сергей Борисович. Моделирование теплоэнергетического оборудования в задачах автоматизации: учебное пособие / С. Б. Плетников, А. Е. Кочетков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2012.—92 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	32
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.	Фонд библиотеки ИГЭУ	49

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Плетников, Сергей Борисович. Моделирование элементов систем регулирования в среде LABVIEW [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / С. Б. Плетников ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, Каф. автоматизации технологических процессов ; под ред. В. Д. Таланова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2001.—60 с: ил.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916331891152000002497	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Иванов, Валерий Алексеевич. Регулирование энергоблоков / В. А. Иванов.—Л.: Машиностроение, Ленинградское отделение, 1982.—311 с.: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	14

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	ГОСТ 34.003-90. Создание и функционирование автоматизированных систем. – М.: Стандартинформ, 2009. – 15 с. https://files.stroyinf.ru/Data/106/10673.pdf	Интернет-ресурс
2	МУ 34-70-135-85 / СО 34.26.726. Методические указания по наладке регуляторов питания барабанных паровых котлов. – М.: Союзтехэнерго, 1987. – 56 с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294812/4294812893.pdf	Интернет-ресурс
3	РД 153-34.1-35.417-2001. Методические указания по наладке автоматических регуляторов турбинного оборудования ТЭС. – М.: СПО ОРГРЭС, 1998. – 58 с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294812/4294812860.pdf	Интернет-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
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ	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/stat	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
	istics	системы	
19	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21	https://files.stroyinf.ru/Data/106/10673.pdf	ГОСТ 34.003-90. Создание и функционирование автоматизированных систем. – М.: Стандартинформ, 2009. – 15 с.	Свободный
24	https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294812/4294812893.pdf	МУ 34-70-135-85 / СО 34.26.726. Методические указания по наладке регуляторов питания барабанных паровых котлов. – М.: Союзтехэнерго, 1987. – 56 с.	Свободный
25	https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294812/4294812860.pdf	РД 153-34.1-35.417-2001. Методические указания по наладке автоматических регуляторов турбинного оборудования ТЭС. – М.: СПО ОРГРЭС, 1998. – 58 с.	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Разделы № 1, 2, 3		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела	Основная литература [1, 2] Дополнительная литература [1, 2]
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Моделирование теплоэнергетического оборудования в задачах автоматизации»	Основная литература [1, 2] Дополнительная литература [1, 2]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	Основная литература [1, 2] Дополнительная литература [1, 2]

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Server	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 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).
3	Лаборатория «ОКСО ТЭФ» для проведения лабораторных работ	Автоматизированные рабочие места и специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Рабочее место преподавателя: стол и стул
4	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Системы автоматизации и управления»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизации технологических процессов

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

Целью освоения дисциплины является подготовка бакалавров, обладающих знаниями, умениями и навыками для решения задач, связанных с исследованием, эксплуатацией и организацией работ промышленных систем автоматизации теплоэнергетического оборудования с применением современных информационных технологий.

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 – способен к обеспечению технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД - З(ПК-1)-1	Правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД применительно к промышленным системам автоматизации теплоэнергетического оборудования - РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины - У(ПК-1)-1	Организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины промышленных систем автоматизации теплоэнергетического оборудования - РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины - В(ПК-1)-1	Навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины промышленных систем автоматизации теплоэнергетического оборудования - РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Системы автоматизации и управления» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» Учебного плана ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 31 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, экзамена).

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						Всего часов
		Контактная работа(в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа(в том числе практическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
Часть 1								
1	Общие сведения об автоматическом регулировании и работе автоматических защит теплоэнергетического оборудования. Принципы, состав, типовые схемы систем регулирования, применяемые в теплоэнергетике	2					20	22
2	Системы автоматизации основного теплоэнергетического оборудования электростанций	4		8			137	149
Промежуточная аттестация дисциплины		экзамен						9
ИТОГО по 1 части дисциплины		6		8			157	180
Часть 2								
3	Системы автоматизации вспомогательного и общестанционного теплоэнергетического оборудования электростанций	6		6			20	32
4	Разработка АСР теплоэнергетического оборудования электростанций					3	53	56
5	Регулирование энергоблоков электростанций	2					10	12
Промежуточная аттестация дисциплины		зачет, зачет с оценкой						8
ИТОГО по 2 части дисциплины		8		6		3	83	108
ИТОГО по дисциплине		14		14		3	240	288

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Компоненты компетенции
Часть 1		
1	Общие сведения об автоматическом регулировании и работе автоматических защит теплоэнергетического оборудования. Принципы, состав, типовые схемы систем регулирования, применяемые в теплоэнергетике	PO-1
1.1	Принципы, состав, типовые схемы систем регулирования, применяемые в теплоэнергетике	PO-1
1.2	Требования, предъявляемые к качеству работы систем регулирования теплоэнергетического оборудования	PO-1
1.3	Общие сведения о работе автоматических защит теплоэнергетического	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Компоненты компетенции
	оборудования	
2	Системы автоматизации основного теплоэнергетического оборудования электростанций	PO-1
2.1	Автоматизация барабанных паровых котлов	PO-1
2.2	Автоматизация прямоточных паровых котлов	PO-1
2.3	Автоматизация водогрейных котлов	PO-1
2.4	Автоматизация котлов-утилизаторов ПГУ	PO-1
2.5	Автоматизация турбогенераторов	PO-1
Часть 2		
3	Системы автоматизации вспомогательного и общестанционного теплоэнергетического оборудования электростанций	PO-1
3.1	Автоматизация оборудования тепловой схемы паротурбинной установки	PO-1
3.2	Автоматизация оборудования системы химводоочистки	PO-1
3.3	Автоматизация систем топливоприготовления	PO-1
3.4	Автоматизация теплофикационного оборудования	PO-1
5	Регулирование энергоблоков электростанций	PO-1
5.1	Регулирование конденсационных энергоблоков электростанций	PO-1
5.2	Регулирование теплофикационных энергоблоков электростанций	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Компоненты компетенции
Часть 1		
2	Работа АСР температуры перегретого пара барабанного котла	PO-2, PO-3
2	Работа АСР питания барабанного котла	PO-2, PO-3
2	Работа АСР горения барабанного котла	PO-2, PO-3
Часть 2		
3	Работа регуляторов температуры отопительной котельной	PO-2, PO-3
3	Работа типовой промышленной одноконтурной АСР базовым набором элементов	PO-2, PO-3
3	Работа типовой промышленной АСР двухконтурной системы с базовым набором элементов	PO-2, PO-3

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение контрольной работы и курсового проекта.

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчетно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
1-2	Контрольная работа по дисциплине «САУ»		+	PO-2, PO-3

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
4	Курсовой проект «Разработка АСР теплоэнергетического оборудования электростанций» (индивидуально для каждого студента одна из АСР ТЭС)		+	РО-2, РО-3

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Компоненты компетенции
1	Подготовка к лекции и контролю знаний	РО-1
2	Подготовка к лекции и лабораторным работам, оформление и защита отчетов Подготовка к контролю знаний	РО-1 – РО-3
3	Подготовка к лекции и лабораторным работам, оформление и защита отчетов Подготовка к контролю знаний	РО-1 – РО-3
1-2	Выполнение контрольной работы	РО-2, РО-3
4	Выполнение курсового проекта	РО-2, РО-3
5	Подготовка к лекции и контролю знаний	РО-1

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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 – переработки, переоформления и повторной защиты РО) 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 допуска к проведению 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	Демин, Александр Матвеевич. Автоматизация котельного оборудования тепловых электростанций: учеб. пособие / Демин А.М., Плетников С.Б. ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина". – Иваново, 2013. – 180 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423072177237200004764	ЭБС «БиблиТех»	Электронный ресурс
2	Автоматизация технологических процессов на тепловых электрических станциях: учебное пособие для вузов / А. М. Демин, С. Б. Плетников, Д. Б. Силуянов, В. И. Субботин ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2004.—272 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	65
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.	Фонд библиотеки ИГЭУ	49

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Плетников, Сергей Борисович. Разработка АСР теплоэнергетического оборудования электростанций [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Автоматизация процессов на тепловых электростанциях" / С. Б. Плетников ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматизации технологических процессов; ред. А. М. Демин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2007.—60 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515491152718200006185	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Демин, Александр Матвеевич. Расчетные и экспериментальные способы настройки регулятора питания барабанного котла: метод. указания № 2306 / Демин А.М., Таланов В.Д., Плетников С.Б. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина". – Иваново, 2015. – 88 с. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016011815413712200000749572	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Демин, Александр Матвеевич. Расчетные и экспериментальные способы настройки АСР температуры перегретого пара: метод. указания № 2305 / Демин А.М., Таланов В.Д., Плетников С.Б. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина". – Иваново, 2015. – 64 с. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016011814541713800000744426	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	ГОСТ 34.003-90. Создание и функционирование автоматизированных систем. – М.: Стандартинформ, 2009. – 15 с. https://files.stroyinf.ru/Data/106/10673.pdf	Интернет-ресурс
2	МУ 34-70-135-85 / СО 34.26.726. Методические указания по наладке регуляторов питания барабанных паровых котлов. – М.: Союзтехэнерго, 1987. – 56 с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294812/4294812893.pdf	Интернет-ресурс
3	РД 153-34.1-35.417-2001. Методические указания по наладке автоматических регуляторов турбинного оборудования ТЭС. – М.: СПО ОРГРЭС, 1998. – 58 с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294812/4294812860.pdf	Интернет-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	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://files.stroyinf.ru/Data/106/10673.pdf	ГОСТ 34.003-90. Создание и функционирование автоматизированных систем. – М.: Стандартинформ, 2009. – 15 с.	Свободный
24	https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294812/4294812893.pdf	МУ 34-70-135-85 / СО 34.26.726. Методические указания по наладке регуляторов питания барабанных паровых котлов. – М.: Союзтехэнерго, 1987. – 56 с.	Свободный
25	https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294812/4294812860.pdf	РД 153-34.1-35.417-2001. Методические указания по наладке автоматических регуляторов турбинного оборудования ТЭС. – М.: СПО ОРГРЭС, 1998. – 58 с.	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Разделы № 1, 2, 3, 4, 5		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела	Основная литература [1, 2, 3] Дополнительная литература [1, 2, 3]
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «САУ»	Основная литература [1, 2, 3] Дополнительная литература [1, 2, 3]
Выполнение курсового проекта	Курсовой проект «Разработка АСР теплоэнергетического оборудования электростанций»	Основная литература [1, 2, 3] Дополнительная литература [1, 2, 3]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	Основная литература [1, 2, 3] 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;
- чтение лекций с использованием презентаций;
- использование специализированного программного обеспечения – тренажеров по наладке АСР.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

9.3. Программное обеспечение разработчиков ИГЭУ

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о регистрации
1	Тренажер «Трехимпульсный регулятор уровня воды в барабане парового котла»	Патент ИГЭУ № 2015614512 от 20 апреля 2015 г. «Роспатент»
2	Тренажер «Регулятор впрыска с исчезающим сигналом из промежуточной точки системы»	Патент ИГЭУ № 2015614193 от 8 апреля 2015 г. «Роспатент»
3	Тренажер «Система автоматического регулирования горения барабанного котла»	Патент ИГЭУ № 2015617333 от 15 мая 2015 г. «Роспатент»
4	Тренажер «Автоматизация отопительной котельной»	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015610662.
5	Программный комплекс по наладке регуляторов теплоэнергетического оборудования ТЭС	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №8105. – Госкоорцентр, ОФАП

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 консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы).
3	Лаборатория «ОКСО ТЭФ» для проведения занятий лабораторного типа	Автоматизированные рабочие места и специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Рабочее место преподавателя: стол и стул
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Наладка систем автоматизации»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Кафедра автоматизации технологических процессов

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

Целью освоения дисциплины является подготовка бакалавров, обладающих знаниями, умениями и навыками для решения задач, связанных с исследованием, эксплуатацией и организацией работ автоматизированных объектов профессиональной деятельности, основанных на применении цифровых технологий АСУТП, использующих различные виды обеспечения.

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 – способен к обеспечению технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД - З(ПК-1)-1	Правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при наладке и эксплуатации котельных регуляторов - РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины - У(ПК-1)-1	Организовывать наладку и эксплуатацию котельных регуляторов с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины - РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины - В(ПК-1)-1	Навыками оценки качества работы котельных регуляторов на предмет соблюдения при их эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины - РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 20 ч. практическая подготовка обучающихся составляет 0 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Общие термины и понятия. Основные определения. Цель и задачи наладки АСР	2					2	4
2	Группы работ по наладке систем контроля и управления теплоэнергетическим оборудованием ТЭС и АЭС	2	2				13	17
3	Приближенные способы идентификации свойств технологического объекта управления, элементов ТСА и расчета параметров настройки АСР	2	4	2			50	58
4	Экспериментальные методы наладки АСР	2		4			50	56
Промежуточная аттестация		ЭКЗАМЕН						9
ИТОГО по дисциплине		8	6	6	–	–	115	144

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Компоненты компетенции
1	Общие термины и понятия. Основные определения. Цель и задачи наладки АСР	РО-1
1.1	Общие термины и понятия	РО-1
1.2	Основные определения	РО-1
1.3	Цель и задачи наладки АСР	РО-1
2	Группы работ по наладке систем контроля и управления теплоэнергетическим оборудованием ТЭС и АЭС	РО-1
2.1	Организация наладочных работ	РО-1
2.2	Состав подготовительных работ	РО-1
2.3	Этап пусконаладочных работ	РО-1
2.4	Состав заключительных работ по комплексной проверке СКУ.	РО-1
2.5.	Наладка систем контроля и диагностики активных зон реакторов АЭС	РО-1
3	Приближенные способы идентификации свойств технологического объекта управления, элементов ТСА и расчета параметров настройки АСР	РО-1
3.1	Приближенные способы идентификации свойств технологического объекта управления и элементов ТСА.	РО-1
3.2	Расчет параметров настройки АСР по формулам ВТИ	РО-1
3.3	Расчет параметров настройки АСР по номограммам Сибтехэнерго	РО-1
3.4	Методика расчета параметров трехимпульсного регулятора питания	РО-1
3.5	Методика расчета параметров регулятора температуры перегретого пара с исчезающим сигналом из промежуточной точки	РО-1
3.6	Методика расчета параметров каскадных схем регуляторов АСР горения топлива в топке котла	РО-1
4	Экспериментальные методы наладки АСР	РО-1
4.1	Экспериментальный метод наладки за одно включение	РО-1
4.2	Экспериментальный метод пошаговой оптимизации параметров регулятора	РО-1
4.3	Метод Циглера-Никольса	РО-1
4.4	Применение алгоритмов автоматизированной настройки регуляторов	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Компоненты компетенции
2	Группы работ по наладке систем контроля и управления теплоэнергетическим оборудованием ТЭС и АЭС	PO-2, PO-3
3	Расчет параметров настройки АСР питания барабанного котла	PO-2, PO-3
3	Расчет параметров настройки АСР температуры перегретого пара	PO-2, PO-3
3	Расчет параметров настройки АСР расхода общего воздуха	PO-2, PO-3

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Компоненты компетенции
3	Идентификация свойств ТОО и элементов АСР питания барабанного котла	PO-2, PO-3
4	Экспериментальная наладка АСР питания барабанного котла. Проверка работы с расчетными параметрами	PO-2, PO-3
3	Идентификация свойств ТОО и элементов АСР температуры перегретого пара	PO-2, PO-3
4	Экспериментальная наладка АСР температуры перегретого пара. Проверка работы с расчетными параметрами	PO-2, PO-3
4	Экспериментальная наладка комплекса регуляторов АСР горения топлива в топке котла	PO-2, PO-3
3	Проверка работы регуляторов АСР горения топлива в топке котла с расчетными параметрами	PO-2, PO-3

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение контрольной работы

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчетно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
3	Контрольная работа по дисциплине «Наладка систем автоматизации»		+	PO-1, PO-2 PO-3

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Компоненты компетенции
1	Подготовка к лекции и контролю знаний	PO-1
2	Подготовка к лекции и практическим занятиям. Проверка расчетов и оформление результатов. Подготовка к контролю знаний	PO-1, PO-2
3	Подготовка к лекциям, практическим занятиям и лабораторным работам, оформление и защита отчетов	PO-1 – PO-3
4	Подготовка к лекциям и лабораторным работам, оформление и защита отчетов	PO-1 – PO-3
3	Выполнение контрольной работы	PO-1 – PO-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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 – переработки, переоформления и повторной защиты РО) 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 допуска к проведению 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	Демин, Александр Матвеевич. Группы работ по наладке систем контроля и управления теплоэнергетическим оборудованием ТЭС и АЭС [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельному изучению темы / А. М. Демин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматизации технологических процессов ; под ред. А. Г. Ильченко.— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2009.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916332210593000004226 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Демин, Александр Матвеевич. Расчетные и экспериментальные способы настройки регулятора питания барабанного котла [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельному изучению учебных тем , к выполнению лабораторных работ и практических заданий / А. М. Демин, В. Д. Таланов, С. Б. Плетников ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматизации технологических процессов ; под ред. А. М. Демина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—88 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016011815413712200000749572	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Демин, Александр Матвеевич. Расчетные и экспериментальные способы настройки АСР температуры перегретого пара [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельному изучению учебных тем, к выполнению лабораторных работ и практических заданий / А. М. Демин, В. Д. Таланов, С. Б. Плетников ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматизации технологических процессов ; под ред. А. М. Демина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—64 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016011814541713800000744426	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	Наладка автоматических систем и устройств управления технологическими процессами: справочное пособие / А. С. Клюев [и др.]. – М.: Энергия, 1977. – 400 с.: ил.	Фонд библиотек и ИГЭУ	92
2	Наладка средств измерений и систем технологического контроля: справочное пособие / А. С. Клюев [и др.] ; под ред. А. С. Клюева.—2-е изд. перераб. и доп.—М.: Энергоатомиздат, 1990.—400 с: ил.—ISBN 5-283-01503-3	Фонд библиотек и ИГЭУ	66
3	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 библиотек и ИГЭУ	17
4	Демин, Александр Матвеевич. Программирование и изучение функций устройства программного управления КОНТРАСТ КР-500М [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторных работ / А. М. Демин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматизации технологических процессов ; под ред. С.	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	Б. Плетникова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2019.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019070215154242800002733563		
5	Демин, Александр Матвеевич. Реализация одноконтурной АСР с аналоговым регулятором на устройстве программного управления Контраст КР-500М [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторных работ / А. М. Демин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматизации технологических процессов ; под ред. С. Б. Плетникова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2020.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2021020216065721200002736736	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	ГОСТ 34.003-90. Создание и функционирование автоматизированных систем. – М.: Стандартинформ, 2009. – 15 с. https://files.stroyinf.ru/Data/106/10673.pdf	Интернет-ресурс
2	ГОСТ 34.603-92. Информационная технология (ИТ). Виды испытаний автоматизированных систем. – М.: Стандартинформ, 2009. – 5 с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294848/4294848908.pdf	Интернет-ресурс
3	РД 34.35.414-91 (СО 153-34.35.414-91). Правила организации пусконаладочных работ по АСУ ТП на тепловых электростанциях. – М.: СПО ОРГРЭС, 1991. – 64 с. http://docs.cntd.ru/document/1200040958	Интернет-ресурс
4	МУ 34-70-135-85 / СО 34.26.726. Методические указания по наладке регуляторов питания барабанных паровых котлов. – М.: Союзтехэнерго, 1987. – 56 с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294812/4294812893.pdf	Интернет-ресурс
5	РД 153-34.1-35.417-2001. Методические указания по наладке автоматических регуляторов турбинного оборудования ТЭС. – М.: СПО ОРГРЭС, 1998. – 58 с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294812/4294812860.pdf	Интернет-ресурс
6	РД 34.35.416-97. Методические указания по наладке и обслуживанию гидравлических регуляторов в системах теплоснабжения. – М.: СПО ОРГРЭС, 1998. – 58 с. http://www.intech-b2b.com/userfiles/ufiles/normativnaya_doc/rd_343541697.pdf	Интернет-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
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ	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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
			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://files.stroyinf.ru/Data/106/10673.pdf	ГОСТ 34.003-90. Создание и функционирование автоматизированных систем. – М.: Стандартинформ, 2009. – 15 с.	Свободный
22	https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294848/4294848908.pdf	ГОСТ 34.603-92. Информационная технология (ИТ). Виды испытаний автоматизированных систем. – М.: Стандартинформ, 2009. – 5 с.	Свободный
23	http://docs.cntd.ru/document/1200040958	РД 34.35.414-91 (СО 153-34.35.414-91). Правила организации пусконаладочных работ по АСУ ТП на тепловых электростанциях. – М.: СПО ОРГРЭС, 1991. – 64 с.	Свободный
24	https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294812/4294812893.pdf	МУ 34-70-135-85 / СО 34.26.726. Методические указания по наладке регуляторов питания барабанных паровых котлов. – М.: Союзтехэнерго, 1987. – 56 с.	Свободный
25	https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294812/4294812860.pdf	РД 153-34.1-35.417-2001. Методические указания по наладке автоматических регуляторов турбинного оборудования ТЭС. – М.: СПО ОРГРЭС, 1998. – 58 с.	Свободный
26	http://www.intech-b2b.com/userfiles/ufiles/normativnaya_doc/rd_343541697.pdf	РД 34.35.416-97. Методические указания по наладке и обслуживанию гидравлических регуляторов в системах теплоснабжения. – М.: СПО ОРГРЭС, 1998. – 58 с.	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Общие термины и понятия. Основные определения. Цель и задачи наладки АСП»		
Подготовка к лекции	Изучение технологического законодательства к разделу 1 Самостоятельное изучение уч. разд. 1.1 – 1.3	См. норм. док. [6.3-1]... [6.3-6], дополн. лит-ру [6.2-1,2]
Раздел № 2 «Группы работ по наладке систем контроля и управления теплоэнергетическим оборудованием ТЭС И АЭС»		
Подготовка к лекции	Самостоятельное изучение уч. разделов 2.1 – 2.5	См. главы № 1...4 учеб. пособия [6.1-1], дополн. лит-ру [6.2-1]
Подготовка к практическому занятию	Изучение теоретического материала	См. главы № 1...4 учеб. пособия [6.1-1], дополн. лит-ру [6.2-1], конспект лекций
Раздел № 3 «Приближенные способы идентификации свойств технологического объекта управления, элементов ТСА и расчета параметров настройки АСП»		
Подготовка к лекции	Самостоятельное изучение уч. разделов 3.1 – 3.6	См. главы № 3...4 учеб. пос. [6.1-2], [6.1-3], дополн. лит-ру [6.2-1], конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала, результатов предыдущих практических занятий	См. главы № 3...4 учеб. пос. [6.1-2], [6.1-3], дополн. лит-ру [6.2-1], конспект лекций
Подготовка к лабораторным работам	Подготовка к лабораторным работам	См. главы № 3...4 учеб. пос. [6.1-2], [6.1-3], дополн. лит-ру [6.2-1], конспект лекций
Оформление отчетов по лабораторным работам	Оформление отчетов по лабораторным работам	См. главы № 3...4 учеб. пос. [6.1-2], [6.1-3], дополн. лит-ру [6.2-1], конспект лекций
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Наладка систем автоматизации»	Основная литература [2-3], дополнительная литература [1-3]
Раздел № 4 «Экспериментальные методы наладки АСП»		
Подготовка к лекции	Самостоятельное изучение уч. разделов 4.1 – 4.3	См. главы № 5 учеб. пос. [6.1-2], [6.1-3], дополн. лит-ру [6.2-1]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение экспериментальных методов наладки АСП, способов выставления различных параметров настроек и их влияния на работу системы, результатов предыдущих работ	См. главы № 5 учеб. пос. [6.1-2], [6.1-3], дополн. лит-ру [6.2-1], конспект лекций
Оформление отчетов по лабораторным работам	Анализ результатов выполненных лабораторных работ	См. главы № 5 учеб. пос. [6.1-2], [6.1-3], дополн. лит-ру [6.2-1], 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 – тренажеров по наладке АСР.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

9.3. Программное обеспечение разработчиков ИГЭУ

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о регистрации
1	Тренажер «Трехимпульсный регулятор уровня воды в барабане парового котла»	Патент ИГЭУ № 2015614512 от 20 апреля 2015 г. «Роспатент»
2	Тренажер «Регулятор впрыска с исчезающим сигналом из промежуточной точки системы»	Патент ИГЭУ № 2015614193 от 8 апреля 2015 г. «Роспатент»
3	Тренажер «Наладка регуляторов системы автоматического регулирования тепловой нагрузки барабанного котла»	Патент ИГЭУ № 2015617333 от 15 мая 2015 г. «Роспатент»

**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, групповых и индивидуальных консультаций (В-352)	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	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (В-352)	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
3	Лаборатория «ОКСО ТЭФ» для проведения занятий лабораторного типа (В-327, В-329)	Автоматизированные рабочие места и специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Рабочее место преподавателя: стол и стул
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«САПР»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизации технологических процессов

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

Цель преподавания дисциплины состоит в получении базовых знаний о проектировании систем контроля и управления с помощью систем автоматизированного проектирования на примере САПР AutomatiCS, основанной на применении агрегативно-декомпозиционной технологии.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Способен к обеспечению технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД – 3 (ПК-1)	РО-1 – Методы и средства обеспечения технологической дисциплины при эксплуатации объектов ПД для использования в САПР.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – У(ПК-1)	РО-2 – Применять методы и средства обеспечения технологической дисциплины при эксплуатации объектов ПД для использования в САПР.
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – В (ПК-1)	РО-3 - Навыками обеспечения технологической дисциплины при эксплуатации объектов ПД для использования в САПР.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «САПР» 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 (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 16 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 учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практи- ческая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Основные виды и формы проектных документов на всех стадиях проектирования АСУТП	2					29	31
2	Информационная основа сквозного автоматизированного процесса проектирования систем контроля и управления	2					30	32
3	Сквозная автоматизация процесса проектирования систем контроля и управления	2		4			30	36
4	Формирование проектной документации на основе единой модели проекта	2		4			30	36
Промежуточная аттестация по дисциплине		экзамен						9
ИТОГО по дисциплине		8		8			119	144

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Тема	Планируе- мые резуль- таты обуче- ния
1	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	PO1
2	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	PO1
3	Сквозная автоматизация процесса проектирования систем контроля и управления. Функциональный и технический синтез структуры АСУТП. Переход от функциональных связей к принципиальным. Автоматизированные проектные процедуры на стадии построения принципиальной модели проекта. Автоматизированные процедуры монтажа электросистем и построения кабельных связей	PO1
4	Формирование проектной документации на основе единой модели проекта. Структура документов проекта – централизованное хранение документов проекта. Фреймовая модель представления знаний при автоматизации документирования. Автоматизированное формирование табличных и графических документов	PO1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрены.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Содержание	Планируемые результаты обучения
3	Формирование технического задания на проектирование системы контроля и регулирования типовой функциональной группой энергетического оборудования	ПО-2, ПО-3
3	Разработка принципиальной модели проекта. Выбор технических средств автоматизации, подключение к многоканальным приборам. Синтез каналов контроля	
4	Формирование проектных документов, соответствующих принципиальной модели	
4	Разработка монтажной модели проекта и формирование проектных документов, соответствующих монтажной модели	

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение контрольной работы

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчетно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
1 - 4	Контрольная работа по дисциплине «САПР»		+	ПО-1, ПО-2 ПО-3

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	ПО-1
	Выполнение контрольной работы	ПО-1, ПО-2, ПО-3
2	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	ПО-1
	Выполнение контрольной работы	ПО-1, ПО-2, ПО-3
3	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	ПО-1
	Выполнение контрольной работы	ПО-1, ПО-2, ПО-3
	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	ПО-2, ПО-3
4	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	ПО-1
	Выполнение контрольной работы	ПО-1, ПО-2, ПО-3
	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	ПО-2, ПО-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;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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, Евгений Сергеевич. Методики эффективной автоматизации проектирования технического обеспечения АСУТП [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. С. Целищев, А. В. Глянцева, И. С. Кудряшов ; Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—194 с: ил.—Загл. с тит. экрана.— Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422554324179300003845	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Технология проектирования тепловых электростанций и методы ее компьютеризации / Н. Б. Ильичев [и др.]; под ред. В. Н. Нуждина, А.]В. Мошкаркина.—М.: Энергоатомиздат, 1997.—234с.: ил.—ISBN 5-283-02139-4	Фонд библиотеки ИГЭУ	59
3	Методология автоматизированного проектирования технической структуры систем контроля и управления [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов по направлениям 27.03.04,27.04.04,13.03.01,13.04.01 / Е. С. Целищев [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Изд. 4-е, доп. и перераб.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2019.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019070512454986700002738889	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	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. Глянцева ; 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/2013040916525165984700002484	ЭБС «Book on Lime»	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 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	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 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 самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Разделы № 1, 2, 3, 4		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела	Основная литература [1, 2, 3] Дополнительная литература [1]
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «САПР»	Основная литература [1, 2, 3] Дополнительная литература [1]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	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	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office	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, текущего контроля и промежуточной аттестации (В-344, В-352)	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 групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
4	Лаборатория «Технические измерения и приборы» для выполнения лабораторных работ (В-346-2)	Автоматизированные рабочие места и специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Рабочее место преподавателя: стол и стул
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ
«ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Менеджмента и маркетинга</u>

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

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по модулю
<i>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)</i>	
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 16 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 модуля по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела модуля	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
1	Введение в экономическую теорию	1	0,5	-	-	-	16	17,5
2	Микроэкономика	1	0,5	-	-	-	16	17,5
3	Макроэкономика	1	0,5	-	-	-	16	17,5
4	Мировая и переходная экономика	1	0,5	-	-	-	18	19,5
	Промежуточная аттестация по части 1	Зачет						-
	ИТОГО по части 1 модуля	4	2	-	-	-	66	72
Часть 2								
1	Основные понятия персональных финансов	1	-	-	-	-	15	16
2	Управление личным бюджетом	1	1	-	-	-	15	17
3	Методы и инструменты управления личными финансами	2	2	-	-	-	16	20
4	Индивидуальные финансовые риски	2	2	-	-	-	16	20
	Промежуточная аттестация по части 2	Зачет						-
	ИТОГО по части 2 модуля	6	4	-	-	-	62	72
	ИТОГО по модулю	10	8	-	-	-	128	144

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ МОДУЛЯ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 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	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	основные свойства рыночной экономики	
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
3	Макроэкономика. Основные и производные показатели СНС. Совокупный спрос и совокупное предложение, теории макроэкономического равновесия и неравновесия (экономические циклы, инфляция, занятость и безработица). Экономический рост: виды, источники, факторы. Экономические функции государства в смешанной экономике, налогово-бюджетная, кредитно-денежная и социальная политики государства	РО-1
4	Мировая и переходная экономика. Международное разделение труда. Формы мировых экономических отношений. Мировая валютная система. Основные черты и проблемы переходной экономики	РО-1
Часть 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	Управление личным бюджетом. Принципы и технологии управления личным бюджетом. Основные виды личных доходов и расходов. Программные продукты для ведения личного бюджета	РО-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
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
Часть 1		
1	Предмет, методы и функции экономической теории. Становление экономической науки. Рыночная экономика как особый тип экономической системы	РО-3
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

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
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
4	Мировая экономика и экономический рост. Особенности переходной экономики России	РО-3
Часть 2		
2	Формирование и управление личным бюджетом, применение программных продуктов для ведения личного бюджета	РО-4
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
4	Оценка индивидуальных рисков, связанных с управлением личными финансами. Противодействие различным формам мошенничества в финансовой сфере. Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК2	РО-4, РО-6

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 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
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
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
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
Часть 2		
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-4
	Работа с конспектами лекций	РО-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

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
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
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;
- 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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016042514143333100000743264 .	ЭБС «BookonLime»	Электронный ресурс
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 .	ЭБС «BookonLime»	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 .	ЭБС «BookonLime»	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 .	ЭБС «BookonLime»	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 .	ЭБС «BookonLime»	Электронный ресурс
3	Макашина, О. В. Методические указания для выполнения	ЭБС «BookonLime»	Электронный

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

№	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) 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)

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	MicrosoftWindowsProfessional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	MicrosoftOfficeProfessional	Лицензионное программное обеспечение, используемое 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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭКОНОМИКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки/ специальность	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов и производств</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Экономики и организации предприятия</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о законах и методах экономики и организации производства для решения задач профессиональной деятельности, формирование умений применять инновационные идеи, законы и методы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности, приобретение практических навыков организации производства, экономических знаний при оценке эффективности результатов при осуществлении профессиональной деятельности в области защиты окружающей среды.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>УК-9 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов, формы участия государства в экономике - (УК-9)-1	Формулирует и объясняет сформированные представления об экономике как системе, включающие базовые экономические понятия, комплексные представления об объективных основах функционирования экономики и их влиянии на поведение экономических агентов – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений на уровне мировой и национальной экономики, организации, домохозяйства -У(УК-9)-1	Характеризует, сравнивает и анализирует особенности основных экономических систем, делает выводы о преимуществах и недостатках различных рыночных структур, определяет направления изменений в экономической системе, рассчитывает показатели системы национальных счетов – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками критической оценки информации о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и ее отдельных отраслей -В(УК-9)-1	Обладает навыками расчета экономических показателей предприятия, методами анализа рыночной конъюнктуры, навыками анализа развития национальной экономики, расчета показателей системы национальных счетов– РО-3
<i>ПК-2 – способен к разработке и реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий в рамках жизненного цикла объектов ПД</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные способы повышения эффективности, ресурсосбережения и обеспечения экологической безопасности применительно к объектам ПД –З(ПК-2)-1	Называет, поясняет и способы повышения эффективности, ресурсосбережения и обеспечения экологической безопасности применительно к объектам ПД – РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и экозащитные мероприятия на этапах разработки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации объектов ПД – У(ПК-2)-1	Обосновывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и экозащитные мероприятия на этапах разработки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации объектов ПД – РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками разработки плана реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий на объектах ПД – В(ПК-2)-1	Обладает навыками разработки плана реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий на объектах ПД – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 14 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 с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы							
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Всего часов		
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		Самостоятельная Работа (в том числе практическая подготовка)	
1.	Основы экономики энергетического предприятия	0,5					4	4,5	
2.	Активы предприятия. Основные средства	0,5	1				10	11,5	
3.	Оборотные средства предприятия	0,5	1				10	11,5	
4.	Издержки производства. Себестоимость и цена продукции.	1	2				10	13	
5.	Тарифы на энергию, виды, планирование, расчет.	1,5	2				10	13,5	
6.	Технико-экономические расчеты в энергетике	2	2				10	14	
	Промежуточная аттестация	Зачет							4
ИТОГО по дисциплине		6	8				54	72	

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.	Основы экономики энергетического предприятия. Цели курса. Особенности экономики энергетических предприятий; Реформирование энергетики РФ; Оптовый рынок энергии и мощности. Объекты и субъекты рынка. Структура потребления электрической энергии и теплоты на энергетических предприятиях; Виды энергетических предприятий; Организация управления энергетическими предприятиями. Направления развития энергетических предприятий	РО-1, РО-4
2.	Активы предприятия. Основные средства. Основные понятия и определения: материальные, нематериальные и финансовые активы предприятия, основные средства; Учет и оценка основных средств; Инвестиции, виды инвестиций. Финансирование и кредитование инвестиций. Износ и амортизация	РО-1, РО-4

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	тизация основных средств; Начисление, образование и использование амортизационных отчислений; Показатели состояния и эффективности использования основных средств;	
3.	Оборотные средства предприятия. Оборотные фонды и фонды обращения; Нормирование оборотных средств в энергетике; Методы учета производственных запасов; Показатели использования оборотных средств; Пути повышения эффективности использования оборотных средств.	PO-1, PO-4
4.	Издержки производства. Себестоимость и цена продукции. Понятие издержек производства и издержек обращения; Себестоимость продукции, виды себестоимости продукции; Классификация затрат в себестоимости продукции; Методы учета производственных затрат; Состав затрат, включаемых в себестоимость продукции предприятий и энергокомпаний; Методы распределения затрат; Цена продукции. Методы ценообразования. Виды цен. Прибыль. Рентабельность. Выручка от реализации. Налоговая система России, виды налогов.	PO-1, PO-4
5.	Тарифы на энергию, виды, планирование, расчет. Понятие тарифов. Виды тарифов. Тарифы на электрическую и тепловую энергию: методы формирования тарифов. Организация и планирование тарифов: этапы, методы, расчеты.	PO-1, PO-4
6.	Технико-экономические расчеты в энергетике. Назначение и основные этапы ТЭР, условия сопоставимости вариантов инвестиций; Методы расчета капитальных затрат и издержек производства при сравнении вариантов инвестиций; Учет фактора времени в технико-экономических расчетах; Учет инфляции; Риск, виды риска, учет риска в технико-экономических расчетах. Методы расчета эффективности инвестиций: простые, описательно-оценочные, интегральные. Показатели эффективности инвестиций: срок окупаемости: простой, дисконтированный; чистый дисконтированный доход; индекс доходности и т.д. Эффективность инвестиций, виды. Определение экономической эффективности реконструкции производства.	PO-1, PO-4

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2,3	Основные и оборотные средства энергетического предприятия. Амортизация.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
4	Издержки производства. Себестоимость и цена продукции	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
5	Тарифы на энергию	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
6	Технико-экономические расчеты в энергетике	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

Предусмотрено выполнение контрольной работы

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	PO-1, PO-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-4

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
2	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
	Выполнение контрольной работы	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
3	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
	Выполнение контрольной работы	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
4	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
	Выполнение контрольной работы	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
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-2, РО-3, РО-5, РО-6
	Выполнение контрольной работы	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
6	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
	Выполнение контрольной работы	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6

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

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

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, 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;
- 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.	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 . — Загл. с экрана.	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 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	Алексейчева, Е.Ю. Экономика организации (предприятия) [Электронный ресурс] : учебник / Е.Ю. Алексейчева, М.Д. Магомедов, И.Б. Костин. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2016. — 292 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72400 . — 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.	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 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Ставровский Е. С., Костерин А. Ю. Экономика и организация производства. Методические указания к практическим занятиям для студентов ТЭФ и ИФФ, ИГЭУ, 2017, - 36 с. — Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017031315172457900000744128	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N51-ФЗ(ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019)	ИСС «КонсультантПлюс»
2.	Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 N146-ФЗ(ред. от 27.12.2018), (часть вторая)" от 05.08.2000 N117-ФЗ (ред. от 25.12.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.01.2019)	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	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) 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)

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 экономики энергетического предприятия		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями экономики энергетического предприятия	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями экономики энергетического предприятия	Работа с основной [1, 2, 3], дополнительной [1] литературой. Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практике	Темы и вопросы, связанные с	Самостоятельное выполнение заданий и реше-

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
ским занятиям	основными понятиями экономики энергетического предприятия	ние задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 2. Активы предприятия. Основные средства		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с активами предприятия и основными средствами	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с активами предприятия и основными средствами	Работа с основной [1,2, 3], дополнительной [1, 2] литературой Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с активами предприятия и основными средствами	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Выполнение контрольной работы	Темы, вопросы и задачи связанные с активы предприятия, основными средствами	Самостоятельное написание текста и выполнение расчетов, оформление элементов контрольной работы.
Раздел 3. Оборотные средства предприятия		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с оборотными средствами предприятия	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с оборотными средствами предприятия	Работа с основной [1,2, 3], дополнительной [1, 2] литературой Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с оборотными средствами предприятия	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Выполнение контрольной работы	Темы, вопросы и задачи связанные с оборотными средства предприятия	Самостоятельное написание текста и выполнение расчетов, оформление элементов контрольной работы.
Раздел 4. Издержки производства. Себестоимость и цена продукции.		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с издержками производства, себестоимостью и ценой продукции	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с издержками производства, себестоимостью и ценой продукции	Работа с основной [1,2, 3], дополнительной [1, 2] литературой Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с издержками производства, себестоимостью и ценой продукции	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Выполнение контрольной работы	Темы, вопросы и задачи связанные с издержками производства, себестоимостью и ценой продукции	Самостоятельное написание текста и выполнение расчетов, оформление элементов контрольной работы.
Раздел 5. Тарифы на энергию, виды, планирование, расчет.		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с тарифами на энергию, их видами, планированием и расчетом	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой	Темы и вопросы, связанные с тарифами на энергию, их ви-	Работа с основной [1,2, 3], дополнительной [1, 2] литературой

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
рой, электронными ресурсами	дами, планированием и расчетом	Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с тарифами на энергию, их видами, планированием и расчетом	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Выполнение контрольной работы	Темы, вопросы и задачи связанные с тарифами на энергию, их видами и расчетом.	Самостоятельное написание текста и выполнение расчетов, оформление элементов контрольной работы.
Раздел 6. Технико-экономические расчеты в энергетике		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с организацией и проведением технико-экономических расчетов	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с организацией и проведением технико-экономических расчетов	Работа с основной [1,2, 3], дополнительной [1, 2] литературой Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с организацией и проведением технико-экономических расчетов	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Выполнение контрольной работы	Темы, вопросы и задачи связанные с технико-экономическими расчетами в энергетике	Самостоятельное написание текста и выполнение расчетов, оформление элементов контрольной работы.

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	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 / подгруппы / потока) Компьютер (ноутбук) 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 (ноутбук) Проектор Экран Набор учебно-наглядных пособий
3.	Компьютерная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-347, А-348, А-415)	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 Набор учебно-наглядных пособий
4.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы микропроцессорной техники»**

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизации технологических процессов

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

Целью освоения дисциплины является получение знаний обобщенных принципах построения микропроцессорных средств автоматизации, знакомство с серийными микропроцессорными контроллерами и получения навыков их программирования.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1– способен к обеспечению технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД–3(ПК-1)-1	правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации микропроцессорных средств АСУТП ТЭС–РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – У(ПК-1)-1	организовывать эксплуатацию микропроцессорных средств АСУТП ТЭС с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины –В(ПК-1)-1	навыками оценки микропроцессорных средств АСУТП ТЭС на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины– РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы микропроцессорной техники» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОПВО.

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 дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 14 часов, практическая подготовка обучающихся составляет 0 часов (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамена)).

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 (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе прак- тическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Типичная структура микропроцессорной системы	2					18	20
2	Контроллеры для систем автоматизации	2					18	20
3	Программирование микроконтроллера SIEMENS S7-200	2		8			18	28
Промежуточная аттестация по дисциплине		зачет						4
ИТОГО по дисциплине		6		8			54	72

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Типичная структура микропроцессорной системы. Основные понятия и определения. Принципы работы микропроцессорных устройств. Способы передачи информации. Состав системы. Функции и характеристики основных компонентов. Шинная структура связей. Программный режим, режим работы по прерываниям и режим прямого доступа к памяти	PO-1
2	Контроллеры для систем автоматизации. Типы контроллеров, типовая архитектура, процессорный модуль. Языки программирования контроллеров	PO-1
3	Программирование микроконтроллера SIEMENS S7-200. Технические характеристики микроконтроллера. Основные элементы для построения программ микроконтроллера. Концепции языков программирования и редакторов. Принципы работы в среде программирования и отладки Step7-Micro/Win 32. Изучение особенностей разработки программ с применением различных команд микроконтроллера	PO-1

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
3	Освоение навыков работы в среде программирования и отладки Step7-Micro/Win 32. Разработка и отладка программ с применением битовых логически команд	PO-2,3
3	Разработка и отладка программ с применением таймерных команд	PO-2,3
3	Разработка и отладка программ с применением команд для операций счета	PO-2,3
3	Разработка и отладка программ с применением логических команд, команд для управления программой и организации прерываний	PO-2,3

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение контрольной работы.

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая промежуточные расчётно-графические работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
1 - 3	Контрольная работа по дисциплине «Основы микропроцессорной техники»		+	PO-1, PO-2 PO-3

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
2	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
3	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
	Подготовка к лабораторным работам	PO-2, PO-3

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

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;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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	Пушков, Виктор Михайлович. Малоканальные микропроцессорные контроллеры SIEMENS S7-200 и SEGNETICS SMH2Gi: учебное пособие / В. М. Пушков, С. Г. Ставров, Е. К. Торопова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2018.—108 с: ил. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018103112301454500002737518	ЭБС «BookonLime»	28
2	Таланов, Вадим Дмитриевич. Система программирования контроллеров SEGNETICS: лабораторный практикум / В. Д. Таланов, В. О. Веремьев, В. М. Пушков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2015.—100 с: ил. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016033015532104600000741280..	ЭБС «BookonLime»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Хартов, Вячеслав Яковлевич. Микропроцессорные системы: [учебное пособие для вузов] / В. Я. Хартов.—2-е изд., испр. и доп.—Москва: Академия, 2014.—368 с: ил.—(Высшее образование. Бакалавриат, Информатика и вычислительная техника).—ISBN 978-5-4468-0440-5-5	фонд библиотеки ИГЭУ	20
2	Таланов, Вадим Дмитриевич. Аппаратные и программные технические средства автоматизации: учебное пособие / В. Д. Таланов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2014.—172 с: ил.—ISBN 978-5-00062-029-8.	фонд библиотеки ИГЭУ	85

**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	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://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
8	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
9	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
10	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
11	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
12	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
13	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
14	http://dfe.petsu.ru/koi/posob/microcpu/index.html	Микропроцессоры	Свободный
15	https://www.intuit.ru/studies/courses/3/3/info	Курс лекций "Основы микропроцессорной техники"	Свободный
16	https://ivseu.bibliotech.iu/Reader/Book/2014030423053743586300009509	Аппаратное и программное обеспечение микропроцессорных систем [Электронный ресурс]: методические указания / С. В. Софронов [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электроники и микропроцессорных систем ; под ред. А. И. Терехова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—34 с.—Загл. с титул. экрана.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423053743586300009509	По логину и паролю

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 «Типичная структура микропроцессорной системы»		
Работа с конспектами лекций	Принципы работы микропроцессорных устройств. Основные понятия и определения. Способы передачи информации	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Шинная структура связей. Программный режим, режим работы по прерываниям и режим прямого доступа к памяти	Изучение материала главы №1 уч. пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы.
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Основы микропроцессорной техники»	Основная литература [1,2]
Раздел № 2 «Контроллеры для систем автоматизации»		
Работа с конспектами лекций	Типы контроллеров, типовая архитектура.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Процессорный модуль. Языки программирования контроллеров»	Изучение материала главы №1 уч. пособия [1] из списка основной литературы, материала №15 ресурса сети «Интернет».
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Основы микропроцессорной техники»	Основная литература [1,2]
Раздел № 3 «Программирование микроконтроллера SIEMENS S7-200»		
Работа с конспектами лекций	Технические характеристики микроконтроллера. Основные элементы для построения программ микроконтроллера	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Принципы работы в среде программирования и отладки Step7-Micro/Win 32. Изучение особенностей разработки программ с применением различных команд микроконтроллеров	Изучение материала гл. №2 уч. пособия [1] из списка основной литературы, материала №15 ресурса сети «Интернет».
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Основы микропроцессорной техники»	Основная литература [1,2]
Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	Изучение теоретического материала. Изучение библиотеки команд контроллеров SIEMENS S7-200	Изучение материала гл. №2 уч. пособия [1] 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;
- 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	Прикладная программа Step7 Micro-WinV4.0 (Разработчик Концерн SIEMENS)	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, текущего контроля и промежуточной аттестации (В-352)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер. Проектор. Экран.
2	«Лаборатория технических средств автоматизации» для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций (В-352)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Компьютеры с установленным программным обеспечением, приведённым в подразделе 9.2- 11 шт. Лабораторные стенды «SIMATICS7-200» -9 шт.
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) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Сетевые технологии в задачах автоматизации»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизации технологических процессов

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о компьютерных сетях и сетевых технологиях, навыков и умений их применения в задачах автоматизации технологических процессов.

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-3 – способен к разработке технологий в области ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Технологии, используемые при разработке объектов ПД – З(ПК-3)-1	Технологии, используемые при разработке объектов ПД – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать технические решения при разработке технологий в области ПД – У(ПК-3)-1	Обосновывать технические решения при разработке технологий в области ПД – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками разработки технологий в области ПД – В(ПК-3)-1	Навыками разработки технологий в области ПД – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Сетевые технологии в задачах автоматизации» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 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. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 12 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамена)).

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 (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	Общие принципы построения сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI	1,5	–	1	–	–	14	16,5
2	Стек протоколов TCP/IP. Адресация и маршрутизация в IP сетях. Сетевые сервисы	2	–	3	–	–	14	19
3	Информационная безопасность в компьютерных сетях	1	–	1	–	–	14	16
4	Обзор промышленных интерфейсов и протоколов	1,5	–	1	–	–	14	16,5
Промежуточная аттестация по дисциплине		Зачет						4
ИТОГО по дисциплине		6	–	6	–	–	56	72

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты Обучения
1	Общие принципы построения сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI	
1.1	Предпосылки создания и развития компьютерных сетей	PO-1
1.2	Классификация компьютерных сетей	
1.3	Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI	
2	Стек протоколов TCP/IP. Адресация и маршрутизация в IP сетях. Сетевые сервисы	
2.1	Канальный и сетевой уровни TCP/IP	PO-1
2.2	Транспортный и прикладной уровни TCP/IP	
2.3	Сетевые сервисы	
3	Информационная безопасность в компьютерных сетях	
3.1	Введение в проблему безопасности сетей	PO-1
3.2	Методы и средства защиты в компьютерных сетях	
4	Обзор промышленных интерфейсов и протоколов	
4.1	Аналоговые и цифро-аналоговые интерфейсы и протоколы в промышленных сетях	PO-1
4.2	Цифровые интерфейсы и протоколы в промышленных сетях	
4.3	Беспроводные технологии в промышленных сетях	

3.3.1. Практические занятия

Не предусмотрены.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	Изучение утилит командной строки для получения информации, проверки работоспособности и настройки компьютерных сетей	PO-2, PO-3
2	Маршрутизация в компьютерных сетях	
2	Изучение сетевых протоколов стека TCP/IP	
3	Основы сетевой безопасности	
4	Изучение протокола Modbus	

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение контрольной работы

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчётно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
1 - 4	Контрольная работа по дисциплине «Сетевые технологии в задачах автоматизации»		+	PO-1, PO-2 PO-3

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
	Подготовка к лабораторным занятиям, обработка их результатов, оформление отчётов по теме работ.	PO-2, PO-3
	Закрепление теоретического материала с учётом знаний и навыков, полученных в ходе подготовки и выполнения лабораторных работ.	PO-1, PO-2, PO-3
2	Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
	Подготовка к лабораторным занятиям, обработка их результатов, оформление отчётов по теме работ.	PO-2, PO-3

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Закрепление теоретического материала с учётом знаний и навыков, полученных в ходе подготовки и выполнения лабораторных работ.	РО-1, РО-2, РО-3
3	Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Выполнение контрольной работы	РО-1, РО-2, РО-3
	Подготовка к лабораторным занятиям, обработка их результатов, оформление отчётов по теме работ.	РО-2, РО-3
	Закрепление теоретического материала с учётом знаний и навыков, полученных в ходе подготовки и выполнения лабораторных работ.	РО-1, РО-2, РО-3
4	Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Выполнение контрольной работы	РО-1, РО-2, РО-3
	Подготовка к лабораторным занятиям, обработка их результатов, оформление отчётов по теме работ.	РО-2, РО-3
	Закрепление теоретического материала с учётом знаний и навыков, полученных в ходе подготовки и выполнения лабораторных работ.	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;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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	Ставров, С.Г. Компьютерные, сетевые и информационные технологии в энергетике: учеб. пособие / С.Г. Ставров. – Иваново: ИГЭУ, 2021. – 64 с.	Библиотека ИГЭУ	30
2	Гадалов, А.Б. Конфигурирование и диагностика компьютерных сетей: метод. указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компьютерные сети» / А.Б. Гадалов. – Иваново: ИГЭУ, 2018. – 20 с.	Библиотека ИГЭУ	30
3	Ставров, С.Г. Компьютерные сети и сетевые технологии: лаб. практикум / С.Г. Ставров. – Иваново: ИГЭУ, 2021. – 64 с.	Библиотека ИГЭУ	30
4	Емец, С.В. Промышленные сети передачи данных на предприятиях нефтяной и газовой промышленности: учебное пособие / С. В. Емец. – Уфа: УГНТУ, 2019. – 107 с. https://e.lanbook.com/book/179274	ЭБС Библиотех	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Сергеев, А.Н. Основы локальных компьютерных сетей: учебное пособие / А.Н. Сергеев. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 184 с. https://e.lanbook.com/book/87591	ЭБС Библиотех	Электронный ресурс
2	Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах: учебное пособие для вузов / А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 620 с. https://e.lanbook.com/book/171424	ЭБС Библиотех	Электронный ресурс

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	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://window.edu.ru	Единое окно доступа к информационным ресурсам	Свободный
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://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
11	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
12	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
13	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)

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 «Общие принципы построения сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение базовых понятий сетевых технологий, классификации компьютерных сетей, эталонной модели взаимодействия открытых систем	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение [1] из списка основной литературы

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Сетевые технологии в задачах автоматизации»	Изучение материала [1] из списка основной литературы.
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	Изучение материала [2] из списка основной литературы.
Раздел № 2 «Стек протоколов TCP/IP. Адресация и маршрутизация в IP сетях. Сетевые сервисы»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение сетевых протоколов стека TCP/IP, принципов адресации и маршрутизации в IP сетях и сетевых сервисов (DNS, служба веб, электронная почта, файловый сервис и др.)	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение [1] из списка основной литературы и [1] из списка дополнительной литературы
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Сетевые технологии в задачах автоматизации»	Изучение материала [1] из списка основной литературы.
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	Изучение материала [3] из списка основной литературы.
Раздел № 3 «Информационная безопасность в компьютерных сетях»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Введение в проблему безопасности сетей. Методы и средства защиты в компьютерных сетях	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение [1] из списка основной литературы и [1] из списка дополнительной литературы
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Сетевые технологии в задачах автоматизации»	Изучение материала [1] из списка основной литературы.
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	Изучение материала [3] из списка основной литературы.
Раздел № 4 «Обзор промышленных интерфейсов и протоколов»		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Аналоговые и цифро-аналоговые интерфейсы и протоколы. Цифровые интерфейсы и протоколы. Беспроводные технологии в промышленных сетях	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Изучение [4] из списка основной литературы и [2] из списка дополнительной литературы
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Сетевые технологии в задачах автоматизации»	Изучение материала [1] из списка основной литературы и [2] из списка дополнительной литературы
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	Изучение [4] из списка основной литературы и [2] из списка дополнительной 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;
- 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)

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 (ноутбук). Проектор. Экран
2	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока).
3	Факультетская вычислительная лаборатория (подразделение ОКСО ТЭФ)	Класс персональных ЭВМ с установленным программным обеспечением (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технические средства автоматизации»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Кафедра автоматизации технологических процессов

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

Целью освоения дисциплины является получение систематизированных знаний о принципах построения и функциональных возможностях современных технических средств автоматизации, алгоритмах их функционирования, структурах аппаратно-технических и программно-технических комплексов, получение навыков создания алгоритмов и программ для технических средств автоматизации

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 – способен к обеспечению технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД - З(ПК-1)-1	Правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации средств контроля и управления АСУТП ТЭС - РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины - У(ПК-1)-1	Организовывать эксплуатацию средств контроля и управления АСУТП ТЭС с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины - РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины - В(ПК-1)-1	Навыками оценки средств контроля и управления АСУТП ТЭС на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технические средства автоматизации» относится к обязательным 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 и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 31 час, практическая подготовка обучающихся составляет 2 часа (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамена)).

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						Всего часов
		Контактная работа(в том числе практи- ческая подготовка)					Самостоятельная работа(в том числе прак- тическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
Часть 1								
1	Принципы построения и типовой состав ТСА. Структуры САУ	2					25	27
2	Аналоговые регуляторы	2		4			30	36
3	Дискретные регуляторы	2		4			30	36
Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины		Экзамен						9
ИТОГО по части 1 дисциплины		6	–	8	–	–	85	108
Часть 2								
4	Свойства устройства программного управления КОНТРАСТ КР-500	2					8	10
5	Основы выполнения технологических работ на контроллерах общепромышленного назначения УПУ КОНТРАСТ КР-500	2		8		3	67	80
6	Электрические исполнительные устройст- ва	2					8	10
Промежуточная аттестация по части 2 дисциплины		Зачет, зачет с оценкой						8
ИТОГО по части 2 дисциплины		6	–	8	–	3	83	108
ИТОГО по дисциплине		12	–	16	–	3	168	216

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Компоненты компетенции
Часть 1		
1	Принципы построения и типовой состав ТСА. Классификация ТСА. Локальные САУ. Централизованные и распределенные АСУ ТП	РО – 1
2	Типовые алгоритмы управления. Аналоговые регуляторы ПИ, ПД, ПИД - регуляторы	РО – 1
3	Типы дискретных регуляторов. Двух- и трехпозиционные дискретные регуляторы. Регулятор постоянной скорости. Импульсные ПИ и ПИД – регуляторы.	РО – 1
Часть 2		
4	Свойства устройства программного управления КОНТРАСТ КР-500	
4.1	Назначение, функции и состав УПУ КОНТРАСТ КР-500	РО – 1
4.2	Библиотека алгоритмов	РО – 1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Компоненты компетенции
4.3	Разработка и конфигурирование технологической программы	PO – 1
4.4	Разработка программы переменных	PO – 1
5	Основы выполнения технологических работ на контроллерах общепромышленного назначения УПУ КОНТРАСТ КР-500	
5.1	Разработка и настройка алгоритма выполнения логических функций	PO – 1
5.2	Разработка и настройка алгоритма выполнения статических и динамических функций	PO – 1
5.3	Разработка алгоритма выполнения закона регулирования	PO – 1
5.4	Разработка и настройка алгоритма выполнения пилотной системы регулирования объекта с самовыравниванием	PO – 1
5.5	Разработка и настройка алгоритма выполнения пилотной системы регулирования объекта без самовыравнивания	PO – 1
6	Электрические исполнительные устройства	PO – 1

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	Аналоговые регуляторы	PO – 1,2,3
3	Дискретные регуляторы	PO – 1,2,3
Часть 2		
5	Изучение логических функций при работе с шаблоном	PO – 1,2,3
5	Разработка программы формирования логических функций	PO – 2,3
5	Изучение статических и динамических функций при работе с шаблоном	PO – 1,2,3
5	Модель объекта с самовыравниванием	PO – 1,2,3
5	Изучение регулирующих функций и АСР объекта при работе с шаблоном	PO – 1,2,3
5	Модели систем регулирования	PO – 1,2,3
5	Изучение АСР с позиционером	PO – 1,2,3

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение контрольной работы.

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчетно-графической работы и ее зашиту)	Планируемые результаты обучения
1 - 3	Контрольная работа по дисциплине «Технические средства автоматизации»		+	PO-1, PO-2 PO-3

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием курсовой работы / защите курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
5	Курсовой проект Анализ типового алгоритма и отработка программного модуля на контроллере КР-500 системы регулирования (индивидуально для каждого студента одна из АСР ТЭС)		+	РО – 1,2,3

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Работа с литературой по Разделу 1	РО – 1,2,3
	Выполнение контрольной работы	РО – 1,2,3
2	Работа с литературой по Разделу 2	РО – 1,2,3
	Выполнение контрольной работы	РО – 1,2,3
	Подготовка к лабораторной работе № 1, выполнение отчета	РО – 1,2,3
3	Работа с литературой по Разделу 3	РО – 1,2,3
	Выполнение контрольной работы	РО – 1,2,3
	Подготовка к лабораторной работе № 2, выполнение отчета	РО – 1,2,3
Часть 2		
5	Подготовка к лекциям, работа с литературой	РО – 1,2,3
6	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и выполнение курсового проекта, оформление пояснительной записки к курсовому проекту. Подготовка к зачету и дифференцированному зачету	РО – 1,2,3
7	Подготовка к лекции и лабораторным работам, оформление отчета. Подготовка к зачету	РО – 1,2,3

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;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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 – переработки, переоформления и повторной защиты РО) 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	Таланов, Вадим Дмитриевич. Аппаратные и программные технические средства автоматизации: Учеб. пособие / ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». – Иваново, 2014. – 172 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	85
2	Таланов, Вадим Дмитриевич. Технические средства автоматизации в теплоэнергетике: Учеб. пособие. / ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». – Иваново 2004.	Фонд библиотеки ИГЭУ	80
3	Демин, Александр Матвеевич. Автоматизация котельного оборудования тепловых электростанций: учеб. пособие / Демин А.М., Плетников С.Б. ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина". – Иваново, 2013. – 180 с. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423072177237200004764	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	Таланов, Вадим Дмитриевич. Система программирования контроллеров SEGNETICS [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / В. Д. Таланов, В. О. Веремьев, В. М. Пушков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново, 2015.—100 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016033015532104600000741280	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Беляев, Геннадий Борисович. Технические средства автоматизации в теплоэнергетике: [учебное пособие для втузов] / Г. Б. Беляев, В. Ф. Кузищин, Н. И. Смирнов.—М.: Энергоиздат, 1982.—320 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	107
3	Демин, Александр Матвеевич. Устройство программного управления КР-500: метод. указания № 2515 / Демин А.М., Пушков В.М. ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина". – Иваново, 2017. – 48 с. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018011610022429000002731350	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4	Демин, Александр Матвеевич. Программирование и изучение функций устройства программного управления КОНТРАСТ КР-500М: метод. указания № 2605 / Демин А.М. ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина". – Иваново, 2019. – 56 с. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019070215154242800002733563	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
5	Демин, Александр Матвеевич. Реализация одноконтурной АСР с аналоговым регулятором на устройстве программного управления КОНТРАСТ КР-500М: метод. указания № 2696 / Демин А.М. ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина". – Иваново, 2020. – 36 с. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2021020216065721200002736736	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
6	Шельгин, Борис Леонидович. Котлы-утилизаторы парогазовых установок электростанций: учебное пособие / Б. Л. Шельгин, А. В. Мошкарин ; Министерство образования и науки, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2012.—284 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	130
7	Автоматизация крупных тепловых электростанций / под ред. М.П. Шальмана.—М.: Энергия, 1974.—240 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	518

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	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	http://www.tkz.su/	Сайт ОАО «ТКЗ «Красный котельщик» (основной отечественный производитель водоподготовительного оборудования)	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
Часть 1		
Раздел 1		
Подготовка к лекции 1	Принципы построения и типовой состав ТСА. Классификация ТСА. Локальные САУ. Централизованные и распределенные АСУ ТП	См. литературу 6.1.1, глава 1
Выполнение контрольной работы	Локальные САУ	См. литературу 6.1.1, глава 1
Раздел 2		
Подготовка к лекции 2	Аналоговые регуляторы. ПИ-, ПД-, ПИД-законы регулирования.	См. литературу 6.1.1, глава 2
Подготовка к лабораторной работе № 1	Аналоговый ПИ-регулятор Аналоговый ПД-регулятор. Аналоговый ПИД-регулятор	См. литературу 6.1.1, разделы 2.3
Выполнение контрольной работы	Типовые законы регулирования. Аналоговые регуляторы	См. литературу 6.1.1, глава 2
Раздел 3		
Подготовка к лекции 3	Типы дискретных регуляторов. Двух- и трехпозиционные дискретные регуляторы. Регулятор постоянной скорости. Импульсные ПИ и ПИД – регуляторы.	См. литературу 6.1.1, раздел 2.1
Подготовка к лабораторной работе 2	Дискретные регуляторы	См. литературу 6.1.1, раздел 2.3
Выполнение контрольной работы	Дискретные регуляторы	См. литературу 6.1.1, глава 2
Часть 2		
Раздел 4		
Подготовка к лекции	Изучение литературы к разделу 4 Самостоятельное изучение уч. разделов 4.1 – 4.4	См. главы № 1-4 [6.2-3], конспект лекций
Раздел 5		
Подготовка к лекции	Самостоятельное изучение уч. разделов 5.1 – 5.5	См. главы № 1-4 [6.2-3], конспект лекций
Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	Изучение теоретического материала, результатов выполненных лабораторных работ. Анализ результатов выполненных лабораторных работ	См. главы № 1-4 [6.2-3], мет. указ. к лаб. раб. № 1-6 [6.2-4], отчеты
Выполнение курсового проекта. Подготовка к дифференцированному зачету	Отработка решений по курсовому проекту, отладка программы и оформление пояснительной записки	См. главы № 1-4 [6.2-3], мет. указ. к лаб. раб. № 5-6 [6.2-4], конспект лекций
Раздел 6		
Подготовка к лекции	Самостоятельное изучение уч. раздела 6	См. главы № 1-3 учеб. пособия [6.1-1], конспект лекций
Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	Изучение теоретического материала, результатов выполненных лабораторных работ. Анализ результатов выполненных лабораторных работ	См. главы № 1-3 учеб. пособия [6.1-1], конспект лекций, отчеты
Подготовка к зачету	Изучение теоретического материала и результатов лабораторных работ	См. главы № 1-3 учеб. пособия [6.1-1], конспект лекций, отчеты

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 ресурса в электронной форме	Срок действия лицензии
1	Microsoft Windows Server	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Windows	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Microsoft Office	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением) Количество ПК: 1 – АРМ преподавателя

9.3. Программное обеспечение разработчиков ИГЭУ

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о регистрации
1	Компьютерная лабораторная работа «Изучение логических функций при работе с шаблоном» (комплект программ)	Акт об использовании программного продукта № ПО-3-1-2019-АТП
2	Компьютерная лабораторная работа «Изучение статических и динамических функций при работе с шаблоном» (комплект программ)	Акт об использовании программного продукта № ПО-3-2-2019-АТП
3	Компьютерная лабораторная работа «Модель объекта с самовыравниванием» (комплект программ)	Акт об использовании программного продукта № ПО-3-3-2019-АТП

9.4. Лицензионное ПО, приобретенное по договорам кафедрой АТП

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о регистрации
1	Программа SmLogix 3.23	Акт об использовании программного продукта №ПО-4/2-2-2016- АТП от 19.10.2016
2	Комплект программ УПУ КОНТРАСТ КР-500М: - Графический редактор «Технологический язык функциональных блоков ФАБЛ» (автономная работа на ПК) - КОНТРАСТ (работа с контроллерами)	Акт об использовании программного продукта №ПО-4/3-1-2016- АТП от 19.10.2016

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, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации (В-352)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест - 40). Компьютер (АРМ преподавателя) с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Лаборатория «Технические средства автоматизации» (В-352)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест 10). Рабочее место преподавателя: стол и стул. Лабораторные стенды, оснащенные контроллерами «Segnetics» и персональными компьютерами с установленным программным обеспечением, приведенным в п. 9.2...9.4 - 10 шт. Лабораторные стенды «УПУ КОНТРАСТ КР-500М» - 2 шт. Компьютер (АРМ преподавателя) с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета с установленным программным обеспечением, приведенным в п.9.2. Сервер с установленным программным обеспечением, приведенным в п.9.2
3	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (В-352, В-323, В-346)	Специализированная мебель для обучающихся и преподавателя (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). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик РПД	Тепловых электрических станций

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний, формирование базовых умений и навыков по вопросам энергосбережения в теплоэнергетике и теплотехнологии.

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 к разработке и реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий в рамках жизненного цикла объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные способы повышения эффективности, ресурсосбережения и обеспечения экологической безопасности применительно к объектам ПД – З(ПК-2)-1	Основные способы повышения эффективности, ресурсосбережения и обеспечения экологической безопасности применительно к ТЭС – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Обосновывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и экозащитные мероприятия на этапах разработки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации объектов ПД – У(ПК-2)-1	Обосновывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и экозащитные мероприятия на этапах разработки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации ТЭС – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками разработки плана реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий на объектах ПД – В(ПК-2)-1	Навыками разработки плана реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и экозащитных мероприятий на ТЭС – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» 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. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 14 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, зачёта)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объёма 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	Введение в предметную область дисциплины	1	0,5	0	0	0	10	11,5
2	Основы энерготехнологии топлива	1	0,5	0	0	0	10	11,5
3	Вторичные энергоресурсы	1	0,5	1	0	0	20	22,5
4	Энергосбережение в сушильных установках	2	0,5	0	0	0	20	22,5
5	Энергосбережение в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2	1	1	0	0	20	24
6	Применение тепловых насосов для утилизации теплоты вторичных энергетических ресурсов	1	1	0	0	0	10	12
Промежуточная аттестация		Зачёт						4
ИТОГО по дисциплине		8	4	2	0	0	90	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Введение в предметную область дисциплины. Актуальности энергосбережения в России и за рубежом. Россия на мировых энергетических рынках. Федеральный закон об энергосбережении. Энергетическая стратегия России.	PO-1
2	Основы энерготехнологии топлива. Энерготехнологическое использование топлива. Применение энерготехнологии в химической промышленности и металлургии. Применение энерготехнологии при сжигании низкосортных топлив.	PO-1, PO-2
3	Вторичные энергоресурсы. Утилизационные установки. Использование отработавшего пара. Использование теплоты горячей воды.	PO-2
4	Энергосбережение в сушильных установках. Актуальность. Основные сведения о сушильных установках. Классификация сушильных установок. Статика и кинетика сушки. Энергосберегающие технологии в процессах сушки. Кинетическая оптимизация сушильных установок.	PO-1, PO-2
5	Энергосбережение в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Потребление тепловой энергии зданиями. Потери тепловой энергии. Классификация мероприятий по энергосбережению. Способы утилизации теплоты в системах вентиляции и кондиционирования воздуха (применение рециркуляции вытяжного воздуха и различных типов теплообменников).	PO-1, PO-2
6	Применение тепловых насосов для утилизации теплоты вторичных энергетических ресурсов. Тепловые насосы, их назначение, основные типы, принцип действия. Применение тепловых насосов для энергосбережения.	PO-1, PO-2

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ Раздела (под- раздела)	Наименование практического занятия работы	Планируемые результаты обучения
1	Обсуждение и анализ действующего федерального закона об энерго-сбережении. Обсуждение и анализ действующей энергетической стратегии России.	PO-2, PO-3
2	Решение задач по теме: «Основы энерготехнологии топлива»	PO-2, PO-3
3	Решение задач по теме: «Вторичные энергоресурсы»	PO-2, PO-3
4	Решение задач по теме: «Энергосбережение в сушильных установ-ках»	PO-2, PO-3
5	Решение задач по теме: «Энергосбережение в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»	PO-2, PO-3
6	Решение задач по теме: «Применение тепловых насосов для утили-зации теплоты вторичных энергетических ресурсов»	PO-2, PO-3

3.3.2. Лабораторные работы

№ Раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
3	Выполнение расчётно-аналитической работы: «Оценка потенциала энергосбережения в котельных»	PO-3
3	Выполнение расчётно-аналитической работы: «Оценка потенциала энергосбережения в системах распределения пара и горячей воды»	PO-3
5	Выполнение расчётно-аналитической работы: «Оценка потенциала энергосбережения на объектах жилищно-коммунального хозяйства»	PO-3

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

Курсовые проекты (работы), расчётно-графические работы и прочие виды работ не предусмотрены.

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций (подготовка к текущему контролю, проме-жуточной аттестации)	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами (подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, промежуточ-ной аттестации)	PO-1, PO-2, PO-3
2	Работа с конспектами лекций (подготовка к текущему контролю, проме-жуточной аттестации)	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами (подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, промежуточ-ной аттестации)	PO-1, PO-2, PO-3

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
3	Работа с конспектами лекций (подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации)	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами (подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, промежуточной аттестации)	PO-1, PO-2, PO-3
	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетности по лабораторным работам	PO-1, PO-2, PO-3
4	Работа с конспектами лекций (подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации)	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами (подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, промежуточной аттестации)	PO-1, PO-2, PO-3
5	Работа с конспектами лекций (подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации)	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами (подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, промежуточной аттестации)	PO-1, PO-2, PO-3
	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетности по лабораторным работам	PO-1, PO-2, PO-3
6	Работа с конспектами лекций (подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации)	PO-1, PO-2, PO-3
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами (подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, промежуточной аттестации)	PO-1, PO-2, PO-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- 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	Виноградов, Андрей Львович. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебное пособие / А. Л. Виноградов, Т. А. Жамлиханов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2010.—100 с: ил.—ISBN 978-5-89482-686-8.	фонд библиотеки ИГЭУ	132
2	Мошкарин, Андрей Васильевич. Энергоиспользование в теплоэнергетике и теплотехнологиях: сборник задач по курсу "Энергосбережение в теплоэнергетике и топливно-транспортном хозяйстве / А. В. Мошкарин, А. Л. Виноградов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. тепловых электрических станций; под ред. Г. Г. Орлова.—Иваново: Б.и., 2006.—52 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	143

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: [учебник для вузов / О. Л. Данилов и др.] ; под ред. А. В. Клименко.—М.: Издательский дом МЭИ, 2010.—424 с: ил.—ISBN 978-5-383-00363-3.	фонд библиотеки ИГЭУ	29

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 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)
...

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 предметную область дисциплины»		
Работа с конспектами лекций (подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации)	Темы и вопросы, связанные с общими сведениями о вопросах энергосбережения в теплоэнергетике и теплотехнике.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами (подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, промежуточной аттестации)	Темы и вопросы, связанные с общими сведениями о вопросах энергосбережения в теплоэнергетике и теплотехнике.	Подготовка к практическим занятиям: см. соответствующие разделы [2] из списка основной литературы. Подготовка к контролю: изучение материала учебного пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 2 «Основы энерготехнологии топлива»		
Работа с конспектами лекций (подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации)	Темы и вопросы, связанные с основами энерготехнологии топлива.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами (подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, промежуточной аттестации)	Темы и вопросы, связанные с основами энерготехнологии топлива.	Подготовка к практическим занятиям: см. соответствующие разделы [2] из списка основной литературы. Подготовка к контролю: изучение материала учебного пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 3 «Вторичные энергоресурсы»		
Работа с конспектами лекций (подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации)	Темы и вопросы, связанные с использованием вторичных энергоресурсов.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами (подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, промежуточной аттестации)	Темы и вопросы, связанные с использованием вторичных энергоресурсов.	Подготовка к практическим занятиям: см. соответствующие разделы [2] из списка основной литературы. Подготовка к контролю: изучение материала учебного пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетности по лабораторным работам	Оценка потенциала энергосбережения в котельных. Оценка потенциала энергосбережения в системах распределения пара и горячей воды	Изучение материала учебного пособия [1] из списка основной литературы. См. рекомендации преподавателя по оформлению отчета по лабораторным работам
Раздел № 4 «Энергосбережение в сушильных установках»		
Работа с конспектами лекций (подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации)	Темы и вопросы, связанные с энергосбережением в сушильных установках.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами (подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, промежуточной аттестации)	Темы и вопросы, связанные с энергосбережением в сушильных установках.	Подготовка к практическим занятиям: см. соответствующие разделы [2] из списка основной литературы. Подготовка к контролю: изучение материала учебного пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 5 «Энергосбережение в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»		
Работа с конспектами лекций (подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации)	Темы и вопросы, связанные с энергосбережением в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами (подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, промежуточной аттестации)	Темы и вопросы, связанные с энергосбережением в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Подготовка к практическим занятиям: см. соответствующие разделы [2] из списка основной литературы. Подготовка к контролю: изучение материала учебного пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетности по лабораторным работам	Оценка потенциала энергосбережения на объектах жилищно-коммунального хозяйства	Изучение материала учебного пособия [1] из списка основной литературы. См. рекомендации преподавателя по оформлению отчета по лабораторным работам
Раздел № 6 «Применение тепловых насосов для утилизации теплоты вторичных энергетических ресурсов»		
Работа с конспектами лекций (подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации)	Темы и вопросы, связанные с применением тепловых насосов для утилизации теплоты вторичных энергетических ресурсов.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами (подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, промежуточной аттестации)	Темы и вопросы, связанные с применением тепловых насосов для утилизации теплоты вторичных энергетических ресурсов.	Подготовка к практическим занятиям: см. соответствующие разделы [2] из списка основной литературы. Подготовка к контролю: изучение материала учебного пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы. 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.

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, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер (ноутбук). Проектор. Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы).
3	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения занятий семинарского типа (В-327, В-336, В-329)	Специализированная мебель для обучающихся, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Программное обеспечение согласно п. 9.2
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ»
(СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ)

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов и производств</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Физического воспитания</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности, формирование умений применения средств и методов физической культуры, приобретение практических навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)</i>	
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 8 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 с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)						
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы	Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	
Часть 1								
1.1.	Определение физического профиля обучающихся		0,5					0,5
1.2.	Специализация		2				136	138
1.3.	Легкая атлетика		0,5				5	5,5
1.4.	Атлетическая гимнастика		0,5				5	5,5
1.5.	Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол)		0,25				5	5,25
1.6.	Сдача контрольных нормативов		0,25				5	5,25
	Промежуточная аттестация	Зачет						4
	ИТОГО по части 1 дисциплины		4				156	164
Часть 2								
2.1.	Специализация		0,5				6	42
2.2.	Легкая атлетика		2				126	6
2.3.	Гимнастика		0,5				6	6
2.4.	Атлетическая гимнастика		0,5				6	6
2.5.	Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол)		0,25				6	8
2.6.	Сдача контрольных нормативов		0,25				6	6
	Промежуточная аттестация	Зачет						4
	ИТОГО по части 2 дисциплины		4				156	164
	ИТОГО по дисциплине		8				312	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	PO-3
1.2-1.5.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	PO-1, PO-2, PO-3
1.6	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-1, PO-2, PO-3
Часть 2		
2.2-2.5.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	PO-1, PO-2, PO-3
2.6.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-1, PO-2, PO-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
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

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;
- 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" ;	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	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 .		
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 [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
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".—Электрон. 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	Электронная библиотека	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	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 .	ИГЭУ/КГЭУ	
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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015070310582704000000741493 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
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», 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) WebofScience	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база	Свободный доступ к основной коллекции (по

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		данных научных изданий) Scopus	подписке РФФИ)

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
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	Практическое выполнение элементов упражнений прикладной направленности

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	направленности, практическим сравнением методик подготовки	
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 с лицензионным договором (соглашением)

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Большой спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Стойки с кольцами для баскетбола Татами Стол для настольного тенниса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
2.	Малый спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Гимнастические скамейки Степ-платформы Коврики для фитнеса Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
3.	Зал борьбы	Татами Борцовские манекены

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
4.	Зал бокса	Ринг Боксерские мешки Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
5.	Зал атлетической гимнастики	Тренажеры для атлетической гимнастики Вспомогательные средства для занятий атлетической гимнастикой и кроссфитом (грифы, разновесы, гири, гантели, фитболы)
6.	Кардио зал	Беговая дорожка Велоэргометры Эллиптические тренажеры
7.	Зал тяжелой атлетики	Тренажеры для атлетической гимнастики Помосты для тяжелой атлетики Вспомогательные средства для занятий пауэрлифтингом (грифы, разновесы, гири, гантели) Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
8.	Стрелковый тир	Установки для стрельбы из пневматического оружия
9.	Зал общей физической подготовки	Шведские стенки Мячи для фитнеса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
10.	Крытая спортивная площадка (манеж)	150-метровая беговая дорожка Сектора для прыжков в высоту и длину Легкоатлетические барьеры Гимнастические снаряды Тренажеры
11.	Стадион	Футбольное поле с воротами 400-метровая беговая дорожка Сектора для легкой атлетики
12.	Плоскостные сооружения	Три огражденные площадки для спортивных игр Снаряды для атлетической гимнастики (перекладины, брусья, наклонные доски) Рукоход
13.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ»
(СПЕЦИАЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ)

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов и производств</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Физического воспитания</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности, формирование умений применения средств и методов физической культуры, приобретение практических навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)</i>	
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 8 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на проме-

жуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа(в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа(в том числе практическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
1.1.	Легкая атлетика		0,5					0,5
1.2.	ОФП		2				136	138
1.3.	Гимнастика		0,5				5	5,5
1.4.	Спорт.игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		0,5				5	5,5
1.5.	Диагностика функциональной подготовленности		0,25				5	5,25
1.6.	Сдача специальных контрольных нормативов		0,25				5	5,25
	Промежуточная аттестация	Зачет						4
	ИТОГО по части 1 дисциплины		4				156	164
Часть 2								
2.1.	Легкая атлетика		0,5				6	42
2.2.	ОФП		2				126	6
2.3.	Гимнастика		0,5				6	6
2.4.	Спорт.игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		0,5				6	6
2.5.	Диагностика функциональной подготовленности		0,25				6	8
2.6.	Сдача специальных контрольных нормативов		0,25				6	6
	Промежуточная аттестация	Зачет						4
	ИТОГО по части 2 дисциплины		4				156	164
	ИТОГО по дисциплине		8				312	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

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
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

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;
- 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/2014033113560444984300003503 .	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 [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
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".—электрон. 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», 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) 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)

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	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2., 6.2.6., 6.2.8.] Самостоятельный поиск и систематизация ин-

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
курсами	упражнениями, упражнениями лечебной физкультуры	формации
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, протоколами тестов	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1., 6.1.2., 6.2.2., 6.2.7.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
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 с лицензионным договором (соглашением)

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Большой спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Стойки с кольцами для баскетбола Татами Стол для настольного тенниса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
2.	Малый спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Гимнастические скамейки Степ-платформы Коврики для фитнеса Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
3.	Зал борьбы	Татами Борцовские манекены Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
4.	Зал бокса	Ринг Боксерские мешки Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
5.	Зал атлетической гимнастики	Тренажеры для атлетической гимнастики Вспомогательные средства для занятий атлетической гимнастикой и кроссфитом (грифы, разновесы, гири, гантели, фитболы)
6.	Кардио зал	Беговая дорожка Велоэргометры Эллиптические тренажеры
7.	Зал тяжелой атлетики	Тренажеры для атлетической гимнастики Помосты для тяжелой атлетики Вспомогательные средства для занятий пауэрлифтингом (грифы, разновесы, гири, гантели) Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
8.	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	150-метровая беговая дорожка

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	(манеж)	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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ»
(СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ОТДЕЛЕНИЯ СПОРТИВНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ)

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов и производств</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Физического воспитания</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности, формирование умений применения средств и методов физической культуры, приобретение практических навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)</i>	
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 8 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 0 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на проме-

жуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)						Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы	Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)		
Часть 1									
1.1.	Баскетбол								
1.2.	Борьба самбо								
1.3.	Волейбол								
1.4.	Легкая атлетика								
1.5.	Полиатлон		2				150	152	
1.6.	Пауэрлифтинг								
1.7.	Спортивная аэробика								
1.8.	Футбол								
1.9.	Шахматы								
1.10	Участие в соревнованиях		1						
1.11	Сдача контрольных нормативов		1				6		
	Промежуточная аттестация	Зачет							4
	ИТОГО по части 1 дисциплины		4				156		164
Часть 2									
2.1.	Баскетбол								
2.2.	Борьба самбо								
2.3.	Волейбол								
2.4.	Легкая атлетика								
2.5.	Полиатлон		2				150	152	
2.6.	Пауэрлифтинг								
2.7.	Спортивная аэробика								
2.8.	Футбол								
2.9.	Шахматы								
2.10	Участие в соревнованиях		1						
2.11	Сдача контрольных нормативов		1				6		
	Промежуточная аттестация	Зачет							4
	ИТОГО по части 2 дисциплины		4				156		164
	ИТОГО по дисциплине		8				312		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	PO-1, PO-2, PO-3
1.10.	Участие в соревнованиях	PO-2, PO-3

№ раз-дела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1.11.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-1, PO-2, PO-3
Часть 2		
2.1-2.9.	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	PO-1, PO-2, PO-3
2.10.	Участие в соревнованиях	PO-2, PO-3
2.11.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-1, PO-2, PO-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1.1.-1.6.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3
Часть 2		
2.1-2.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- 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 ВУ-Зе [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. С. Белов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". — Электрон. данные. — Иваново: Б.и., 2016. — 68 с: ил. — Загл. с тит. экрана. — Электрон. версия печат. публикации. — Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016091413165696800000744845	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
2.	Белов, М.С. Подготовка бегунов на выносливость в условиях среднего-горья [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 пе-	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	чат. публикации.— https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017082213503854400002731202		
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. Сулов.—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 полатлона [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 волейболистов в соревновательный период [Электронный ресурс]: методические указания / А. В. Ольхович, М. П. Гагина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—28 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422295008675200004803 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный 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

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
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://elibr.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://elibr.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://elibr.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://elibr.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://elibr.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. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—16 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2014030422164050366700007631 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
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://elibr.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», 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) 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)

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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 практическим занятиям	Вопросы, связанные с самостоятельным и групповым освоением отдельных элементов игры	Практическое выполнение элементов упражнений 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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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 литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с техникой и тактикой выполнения нормативных упражнений	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с подготовкой к выполнению контрольных нормативов	Практическое выполнение нормативных упражнений

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

9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Большой спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Стойки с кольцами для баскетбола Татами Стол для настольного тенниса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
2.	Малый спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Гимнастические скамейки

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Проектирование систем автоматизации»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизация технологических процессов

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний и навыков для проектирования систем автоматизации промышленных предприятий и систем автоматизированного управления технологическими процессами (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
ПК-1 – способен к обеспечению технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД – З(ПК-1)-1	правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – У(ПК-1)-1	организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – В(ПК-1)-1	навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Проектирование систем автоматизации» относится дисциплинам по выбору 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. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 20 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, экзамена)).

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 (в том числе практическая подготовка)					Всего часов		
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовая работа	Контроль самостоятельной работы			
1	Структура АСУТП и характеристики объекта проектирования.	1				0,2	5	6,2	
2	Сущность процесса проектирования АСУТП, его характеристики и способы повышения качества проектирования АСУТП.	1			-	0,6	10	11,6	
3	Технология проектирования технического обеспечения АСУТП. Форма и содержание проектных документов. Требования к проектным документам.	2	4	4	-	0,6	60	70,6	
4	Проектирование щитов и пультов.	2	2	2	-	0,6	40	46,6	
Промежуточная аттестация по дисциплине		Экзамен							9
ИТОГО по дисциплине		6	6	6		2	115	144	

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Структура АСУТП и характеристики объекта проектирования. Архитектура АСУТП. Характеристики объекта проектирования (АСУТП). Жизненный цикл системы управления и границы проектирования.	PO-1
2	Сущность процесса проектирования АСУТП, его характеристики и способы повышения качества проектирования АСУТП. Процесс проектирования АСУТП и его характеристики (иерархичность структуры процесса, протяженность во времени процесса проектирования, использование преимущественно типовых проектных решений). Способы повышения качества проектирования АСУТП.	PO-1 PO-2, PO-3
3	Технология проектирования технического обеспечения АСУТП. Форма и содержание проектных документов. Требования к проектным документам. Существующая технология проектирования технического обеспечения АСУТП. Форма и содержание проектных документов. РІ диаграммы и функциональные схемы автоматизации. Принципиальные электрические схемы автоматизации (ПЭСА). Спецификации.	PO-1 PO-2, PO-3
4	Проектирование щитов и пультов. Виды щитов и пультов. Размещение приборов на щите. Компоновка многопанельных щитов и пультов в щитовых помещениях. 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.	PO-1 PO-2, PO-3

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Разработка технического задания	РО-2, РО-3
3,4	Функциональные схемы автоматизации и PI-диаграммы	РО-2, РО-3
3,4	Принципиальные электрические схемы автоматизации (ПЭСА). Чтение ПЭСА узлов АР. Чтение ПЭСА сигнализации. Работа с проектной документацией.	РО-2, РО-3
3,4	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-2, РО-3
3,4	Заказная спецификация. Основные требования к оформлению технической документации. Оформление курсового проекта.	РО-2, РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Выполнение задания в части технического задания и описания объекта.	РО-2, РО-3
3,4	Выполнение задания в части разработки чертежей ФСА и PI-диаграммы	РО-2, РО-3
3,4	Выполнение задания в части составления рабочей спецификации на средства измерения	РО-2, РО-3
3,4	Выполнение задания в части составления эскиза схемы кабельных проводок, принципиально-монтажной электрической схемы управления арматурой.	РО-2, РО-3
3,4	Выполнение задания в части чертежа схем внешних соединений, составление кабельного журнала, перечня сигналов.	РО-2, РО-3
3,4	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-2, РО-3

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

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).

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

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

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

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

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

- Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:
- текущий контроль успеваемости;
 - промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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	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. Кн. 2: Проектирование / Ю. С. Тверской [и др.].—2013.—436 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	35
2	Демин, Александр Матвеевич. Основы проектирования систем автоматизации в теплоэнергетике: учебное пособие / А. М. Демин, В. Д. Таланов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2012.—164 с. Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014040910414308371400005148	ЭБС «Book on Lime»	электронный ресурс
3	Управление и информатика в технических системах: квалификационная работа: учебное пособие / Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; под ред. Ю. С. Тверского.—Иваново: Б.и., 2008.—148 с: ил.—ISBN 978-5-89482-550-2.	фонд библиотеки ИГЭУ	63
4	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.	фонд библиотеки ИГЭУ	85
5	Целищев, Евгений Сергеевич. Автоматизированное проектирование технического обеспечения систем контроля и управления в среде AutomatiCS: учебное пособие / Е. С. Целищев, А. В. Глязнецова, И. С. Кудряшов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; под ред. Ю. С. Тверского.—Изд. 2-е, доп.—Иваново: Б.и., 2009.—188 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	46

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие / А. С. Клюев [и др.] ; под ред. А. С. Клюева.—2-е изд., перераб. и доп.—М.: Энергоатомиздат, 1990.—464 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	52
2	Емельянов, Анатолий Иванович. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие по содержанию и оформлению проектов / А. И. Емельянов, О. В. Капник.—3-е изд. перераб. и доп.—М.: Энергоатомиздат, 1983.—399 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	96

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	ГОСТ 21.208-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах	http://docs.cntd.ru/document/1200108003
2	ГОСТ 2.610-2006 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения эксплуатационных документов	http://docs.cntd.ru/document/1200045483
3	ГОСТ 2.051-2006 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Электронные документы. Общие положения	http://docs.cntd.ru/document/1200045526
4	РД 153-34.1-35.144-2002 Рекомендации по применению современной универсальной системы кодирования оборудования и АСУТП ТЭС. Основные положения	https://znaytovar.ru/gost/2/RD_153341351442002_Rekomendaci.html
5	ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения	http://docs.cntd.ru/document/1200038794
6	ГОСТ 14202-69. Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки	http://docs.cntd.ru/document/gost-14202-69
7	ГОСТ 21.404-85 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах	http://docs.cntd.ru/document/gost-14202-69
8	ГОСТ Р 52720-2007. Арматура трубопроводная. Термины и определения	http://docs.cntd.ru/document/gost-r-52720-2007
9	ГОСТ 21.408-93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов	http://docs.cntd.ru/document/gost-21-408-93-spds
10	ГОСТ 21.401-88 СПДС. Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам	http://docs.cntd.ru/document/gost-21-401-88-spds

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.kipis.ru	Контрольно-измерительные приборы и системы / Электронная версия журнала	Свободный
2	http://www.elemer.ru/catalogs/	Каталоги завода Элемер	Свободный
3	http://www2.emersonprocess.com/ru	Каталоги завода Emerson	Свободный
4	http://www.yokogawa.ru/documentation/	Каталоги завода Yokogawa	Свободный
5	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
6	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
7	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
8	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ	По логину и паролю
9	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
10	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
12	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	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 «Структура АСУТП и характеристики объекта проектирования»		
Работа с конспектами лекций	Архитектура АСУТП. Характеристики объекта проектирования (АСУТП). Жизненный цикл системы управления и границы проектирования.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Архитектура АСУТП. Характеристики объекта проектирования (АСУТП). Жизненный цикл системы управления и границы проектирования.	Изучение материала [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 2 «Сущность процесса проектирования АСУТП, его характеристики и способы повышения качества проектирования АСУТП»		
Работа с конспектами лекций	Процесс проектирования АСУТП и его характеристики (иерархичность структуры процесса, протяженность во времени процесса проектирования, использование преимущественно типовых проектных решений). Способы повышения качества проектирования АСУТП.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литерату-	Процесс проектирования АСУТП и его характеристики (иерархичность структуры процесса,	Изучение материала главы №5 [1] из списка основной литерату-

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
туры, электронными ресурсами	протяженность во времени процесса проектирования, использование преимущественно типовых проектных решений). Способы повышения качества проектирования АСУТП.	ры, литературы [1] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 3 «Технология проектирования технического обеспечения АСУТП. Форма и содержание проектных документов. Требования к проектным документам.»		
Работа с конспектами лекций	Существующая технология проектирования технического обеспечения АСУТП. Форма и содержание проектных документов. РІ диаграммы и функциональные схемы автоматизации. Принципиальные электрические схемы автоматизации (ПЭСА). Спецификации.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Существующая технология проектирования технического обеспечения АСУТП. Форма и содержание проектных документов. РІ диаграммы и функциональные схемы автоматизации. Принципиальные электрические схемы автоматизации (ПЭСА). Спецификации.	Изучение материала главы №5 литературы [1], из списка основной литературы. Изучение нормативных документов. Самостоятельная работа в ЭИОС.
Раздел № 4 «Проектирование щитов и пультов»		
Работа с конспектами лекций	Виды щитов и пультов. Размещение приборов на щите. Компоновка многопанельных щитов и пультов в щитовых помещениях. 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.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Виды щитов и пультов. Размещение приборов на щите. Компоновка многопанельных щитов и пультов в щитовых помещениях. 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.	Изучение материала литературы [2], из списка основной литературы. Изучение нормативных документов. 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 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	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, практических и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций (В-352)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер (АРМ преподавателя) с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
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/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Проектирование микропроцессорных систем»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизации технологических процессов

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний и навыков для проектирования микропроцессорных систем автоматизации промышленных предприятий.

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 к обеспечению технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД – З(ПК-1)-1	правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – У(ПК-1)-1	организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – В(ПК-1)-1	навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Проектирование микропроцессорных систем» относится к дисциплинам по выбору 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. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 20 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, экзамена)).

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 (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе прак- тическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Виды и характеристики процесса проектирования	2					25	27
2	Проектирование МПСУ на базе контроллеров	2	6	6		2	60	76
3	Особенности проектирования архитектуры МПСУ	2					30	32
Промежуточная аттестация по дисциплине		Экзамен						9
ИТОГО по дисциплине		6	6	6		2	115	144

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Виды и характеристики процесса проектирования. Общая характеристика технологий. Функциональное проектирование. Конструкторское проектирование. Технологическое проектирование	PO-1
2	Проектирование МПСУ на базе контроллеров. Выбор состава модулей УСО. Оптимизация количества контроллеров в составе системы. Оценка требуемого времени цикла контроллера. Влияние алгоритмических решений на качество регулирования	PO-1
3	Особенности проектирования архитектуры МПСУ. Классификация и критерии выбора микропроцессоров. Особенности проектирования архитектуры МПСУ. Структурные схемы АСУТП с управляющими вычислительными комплексами.	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Разработка алгоритмической схемы АСР	PO-2, PO-3
2	Выбор состава модулей УСО и их распределение в составе МПСУ	PO-2, PO-3
2	Определение требуемого времени цикла работы контроллера и АЦП	PO-2, PO-3

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Проектирование МПСУ на базе контроллеров	PO-2, PO-3
2	Разработка схемы внешних соединений и подключений	PO-2, PO-3

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

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прем расчётно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
2	Курсовая работа по дисциплине «Проектирование микропроцессорных систем»		+	PO-1, PO-2, PO-3

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Компоненты компетенции
1	Подготовка к лекции и контролю знаний	РО-1
2	Подготовка к лекции, практическим и лабораторным работам, оформление и защита отчетов. Подготовка к контролю знаний	РО-1 – РО-3
2	Выполнение курсовой работы	РО-1 – РО-3
3	Подготовка к лекции и контролю знаний	РО-1

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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	Демин, Александр Матвеевич. Основы проектирования АСУТП АЭС [Электронный ресурс]: 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 ; под ред. А. Г. Ильченко.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422141513509500006003	ЭБС «Библиотех»	электронный ресурс
2	Демин, Александр Матвеевич. Основы проектирования систем автоматизации в теплоэнергетике: учебное пособие / А. М. Демин, В. Д. Таланов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2012.—164 с: ил. Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014040910414308371400005148	ЭБС «Библиотех»	электронный ресурс
3	Демин, Александр Матвеевич. Технология сквозного проектирования систем контроля и управления теплоэнергетическим оборудованием ТЭС [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельному изучению темы / А. М. Демин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматизации технологических процессов ; под ред. Ю. С. Тверского.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916243730203300008456	ЭБС «Библиотех»	электронный ресурс
4	Управление и информатика в технических системах: квалификационная работа: учебное пособие / Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; под ред. Ю. С. Тверского.—Иваново: Б.и., 2008.—148 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	63
5	Таланов, Вадим Дмитриевич. Микропроцессорный регулирующий ПРИБОР РЕМИКОНТ Р-130 [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Технические средства автоматизации" / В. Д. Таланов, Д. Б. Силуянов, А. М. Демин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматизации технологических процессов ; под ред. А. М. Демина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2006.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916261050167900005767	ЭБС «Библиотех»	электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие / А. С. Клюев [и др.] ; под ред. А. С. Клюева.—2-е изд., перераб. и доп.—М.: Энергоатомиздат, 1990.—464 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	52
2	Емельянов, Анатолий Иванович. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие по содержанию и оформлению проектов / А. И. Емельянов, О. В. Капник.—3-е изд. перераб. и доп.—М.: Энергоатомиздат, 1983.—399 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	96

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	ГОСТ 21.208-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах	http://docs.cntd.ru/document/1200108003
2	ГОСТ 2.610-2006 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения эксплуатационных документов	http://docs.cntd.ru/document/1200045483
3	ГОСТ 2.051-2006 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Электронные документы. Общие положения	http://docs.cntd.ru/document/1200045526
4	РД 153-34.1-35.144-2002 Рекомендации по применению современной универсальной системы кодирования оборудования и АСУТП ТЭС. Основные положения	https://znaytovar.ru/gost/2/RD_153341351442002_Rekomendaci.html
5	ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения	http://docs.cntd.ru/document/1200038794
6	ГОСТ 14202-69. Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки	http://docs.cntd.ru/document/gost-14202-69
7	ГОСТ 21.404-85 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах	http://docs.cntd.ru/document/gost-14202-69
8	ГОСТ Р 52720-2007. Арматура трубопроводная. Термины и определения	http://docs.cntd.ru/document/gost-r-52720-2007
9	ГОСТ 21.408-93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов	http://docs.cntd.ru/document/gost-21-408-93-spds
10	ГОСТ 21.401-88 СПДС. Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам	http://docs.cntd.ru/document/gost-21-401-88-spds

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

№	Ссылка на информаци- онный 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	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 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 самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Разделы № 1, 2, 3		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела	Основная литература [1 – 5] Дополнительная литература [1, 2]
Выполнение курсовой работы	Курсовая работа по дисциплине «Проектирование микропроцессорных систем»	Основная литература [1 – 5] Дополнительная литература [1, 2]
Подготовка к практическим и лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки и выполнения практических и лабораторных работ. Оформление отчетов	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;
- 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)

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, практических и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций (В-352)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер (АРМ преподавателя) с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
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/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«СКАДА системы»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизации технологических процессов

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний о современных SCADA системах и их применении в задачах автоматизации технологических процессов.

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 к обеспечению технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД – 3 (ПК-1)	Правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – У(ПК-1)	Организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – В (ПК-1)	Навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «СКАДА системы» относится к дисциплинам по выбору 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. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 12 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, экзамена)).

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 (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе прак- тическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Современные способы организации диспетчерского управления	2					30	32
2	Компоненты систем управления и их назначение. Иерархия уровней управления	2					30	32
3	Аппаратно-программные средства SCADA	2		6			32	40
Промежуточная аттестация по дисциплине		зачет						4
ИТОГО по дисциплине		6	–	6	--	–	92	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Современные способы организации диспетчерского управления Современные способы организации диспетчерского управления. Типовая архитектура SCADA системы. Функции уровней SCADA системы.	PO-1
2	Компоненты систем управления и их назначение. Иерархия уровней управления Компоненты SCADA систем и их назначение. Технология обмена информации в SCADA системах. Контроллерный уровень управления. Диспетчерский уровень управления	PO-1
3	Аппаратно-программные средства SCADA Базы данных. Программное обеспечение SCADA. Разработка функционально-графических интерфейсов SCADA-систем	PO-1

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
3	Выполнение элементарных операций при работе со SCADA системой. Применение аниматоров, рецепторов и встроенных программ	PO-2, PO-3
3	Основы работы с логическими и вычислительными алгоблоками. Создание в SCADA проекта одноконтурной АСР	PO-2, PO-3

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение контрольной работы

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчётно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
3	Контрольная работа по дисциплине «SCADA системы»		+	PO-1, PO-2 PO-3

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
2	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
3	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	PO-2, PO-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:
– текущий контроль успеваемости;
– промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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	Тетеревков, Илья Владимирович. Основы работы с программно-техническим комплексом КВИНТ [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Интегрированные системы проектирования и управления" для студентов специальности 220301.65 / И. В. Тетеревков ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматизации технологических процессов ; под ред. Д. Б. Силуянова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2008.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916333216158700008986 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Бойков, В.И. Интегрированные системы проектирования и управления / В.И. Бойков, Г.И. Болтунов, О.К. Мансурова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 163 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/40736	ЭБС Лань	Электронный ресурс
3	Пьявченко, Т.А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE : учебное пособие / Т.А. Пьявченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1885-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/67468	ЭБС Лань	Электронный ресурс
4	Управление и информатика в технических системах: квалификационная работа: учебное пособие / Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; под ред. Ю. С. Тверского.—Иваново: Б.и., 2008.—148 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	63
5	Тверской, Ю. С. 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.	фонд библиотеки ИГЭУ	84

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Плетнев П.Г. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учебник для студентов вузов / Г.П. Плетнев. — 4-е изд., стереот. — М.: Издательский дом МЭИ, 2005. — 352 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	49
2	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. Кн. 2: Проектирование / Ю. С. Тверской [и др.].—2013.—436 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	35

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	ГОСТ 21.404-85 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.	http://docs.cntd.ru/document/gost-14202-69

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	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 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 самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Разделы № 1, 2, 3		
Работа с конспектами лекций, с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов по материалам занятий, определенных тематикой раздела	Основная литература [1 – 5] Дополнительная литература [1- 2]
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «SCADA системы»	Основная литература [1 – 5] Дополнительная литература [1- 2]
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретических сведений, необходимых для подготовки, выполнения и отчета по лабораторным работам. Оформление отчетов.	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;
- 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)

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, текущего контроля и промежуточной аттестации (В-344)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест - 40). Компьютер (АРМ преподавателя) с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Аудитория для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций (В-344)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Рабочее место преподавателя: стол и стул. Персональные компьютеры, объединенные в сеть, с установленным программным обеспечением, приведенным в п. 9.2 - 8 шт. Лабораторный стенд «Учебный лабораторный стенд на базе оборудования ОВЕН». Сервер с установленным программным обеспечением, приведенным в п.9.2
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) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Интегрированные системы автоматизации»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизации технологических процессов

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний об перспективных средствах программного и аппаратного комплекса технических средств интегрированной системы.

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 к обеспечению технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД – З(ПК-1)-1	правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – У(ПК-1)-1	организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – В(ПК-1)-1	навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Интегрированные системы автоматизации» относится к дисциплинам по выбору 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. Объём и структура дисциплины

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 12 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, экзамена)).

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						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Основы построения интегрированных автоматизированных производств	1	–	–	–	–	22	23
2	Средства сетевой поддержки интегрированной автоматизированной системы	2	–	2	–	–	22	26
3	Программно-технические устройства интегрированной автоматизированной системы	1	–	2	–	–	24	37
4	Программное обеспечение интегрированной автоматизированной системы управления	2	–	2	–	–	24	28
Промежуточная аттестация по дисциплине		зачет						4
ИТОГО по дисциплине		6	–	6	–	–	92	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Основы построения интегрированных автоматизированных производств. Функциональное моделирование компонентов автоматизированного производства. Основные принципы управления интегрированными автоматизированными системами. Типовая архитектура интегрированной автоматизированной системы. Функции уровней управления интегрированной системы.	PO-1
2	Средства сетевой поддержки интегрированной автоматизированной системы. Промышленные сети. Технология обмена информации в сетях интегрированной автоматизированной системы управления. Физические среды передачи информации в интегрированной автоматизированной системе. Средства коммуникации узлов и компонентов в интегрированной системе.	PO-1 PO-2, PO-3

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	Защита от помех.	
3	Программно-технические устройства интегрированной автоматизированной системы (ИАС). Измерительные каналы. Применение промышленных контроллеров и ПИД-регуляторов в ИАС. Технические средства отображения информации. Обеспечение структурной надежности ИАС.	PO-1 PO-2, PO-3
4	Программное обеспечение интегрированной автоматизированной системы управления. Компоненты и основные возможности SCADA систем. Архитектура SCADA системы. Примеры интеграции многоуровневых систем автоматизации. SCADA-приложения для слежения за производственным процессом.	PO-1 PO-2, PO-3

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
2	Изучение и настройка среды разработки программного обеспечения для ПЛК контроллеров CoDeSys	PO-2, PO-3
3,4	Изучение языка функциональных блок-диаграмм (FBD)	PO-2, PO-3
3,4	Программирование ПЛК на языке ST	PO-2, PO-3
3,4	Язык программирования FBD в среде «CoDeSys» и способы визуализации проекта	PO-2, PO-3
3,4	Создание системы управления исполнительным механизмом на базе ПЛК с использованием CoDeSys	PO-2, PO-3
3,4	Программирование ПЛК на языке LD	PO-2, PO-3
3,4	Исследование законов управления тепловыми объектами с помощью регулятора ТРМ210. Изучение возможностей обмена данными между устройствами по RS485	PO-2, PO-3
4	Связь контроллеров с SCADA через OPC сервер	PO-2, PO-3

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение контрольной работы

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчетно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
3,4	Контрольная работа по дисциплине «Интегрированные системы автоматизации»		+	PO-1

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
2	Работа с конспектами лекций	РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	РО-3
3	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	РО-3
4	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов	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;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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	Бойков, В.И. Интегрированные системы проектирования и управления / В.И. Бойков, Г.И. Болтунов, О.К. Мансурова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 163 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/40736	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Пьявченко, Т.А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE : учебное пособие / Т.А. Пьявченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/67468	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3	Тетеревков, И. В. Основы работы с программно-техническим комплексом КВИНТ [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Интегрированные системы проектирования и управления" для студентов специальности 220301.65 / И. В. Тетеревков ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматизации технологических процессов ; под ред. Д. Б. Силуянова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2008.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикаций.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916333216158700008986	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4	Глазунов, В. Ф. Элементы автоматизации на основе программируемого контроллера [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам по курсу "Автоматизация типовых технологических процессов и промышленных установок" . / В. Ф. Глазунов, А. В. Пруднов, М. А. Соломаничев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электропривода и автоматизации промышленных установок ; под ред. А. Р. Колганова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916405168127400002344	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
5	Управление и информатика в технических системах: квалификационная работа: учебное пособие / Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; под ред. Ю. С. Тверского.—Иваново: Б.и., 2008.—148 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	63
6	Тверской, Ю. С. 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:	Фонд библиотеки ИГЭУ	84

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	Б.и., 2011.—128 с., [2] л. схем: ил.		

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Плетнев П.Г. 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.	Фонд библиотеки ИГЭУ	49
2	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. Кн. 2: Проектирование / Ю. С. Тверской [и др.].—2013.—436 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	35

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	ГОСТ 21.404-85 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.	http://docs.cntd.ru/document/gost-14202-69

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	https://bookasutp.ru/	Энциклопедия АСУ ТП	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	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)

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 построения интегрированных автоматизированных производств»		
Работа с конспектами лекций.	Темы и вопросы, связанные с функциональным моделированием компонентов автоматизированного производства и основными принципами управления в интегрированных автоматизированных системах.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами.	Темы и вопросы, связанные с функциональным моделированием компонентов автоматизированного производства и основными принципами управления в интегрированных автоматизированных системах.	Изучение материала уч. пособия [1], из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 2 «Средства сетевой поддержки интегрированной автоматизированной системы»		
Работа с конспектами лекций.	Темы и вопросы, связанные с технологиями обмена информации в сетях интегрированной автоматизированной системы управления.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами.	Темы и вопросы, связанные с технологиями обмена информации в сетях интегрированной автоматизированной системы управления.	Изучение материалов уч. пособия [1] из списка основной литературы, литературы [1] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 3 «Программно-технические устройства интегрированной автоматизированной системы (ИАС)»		
Работа с конспектами лекций.	Темы и вопросы, связанные с применением измерительных каналов, применения промышленных контроллеров и ПИД-регуляторов в ИАС.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами.	Темы и вопросы, связанные с применением измерительных каналов, применения промышленных контроллеров и ПИД-регуляторов в ИАС.	Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 4 «Программное обеспечение интегрированной автоматизированной системы управления»		
Работа с конспектами лекций.	Темы и вопросы, связанные с применением SCADA систем АСУТП; состава и основных возможности SCADA систем	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами.	Темы и вопросы, связанные с применением SCADA систем а АСУТП; состава и основных возможности SCADA систем.	Изучение материала уч. пособия [1], из списка основной литературы, литературы [2] из списка дополнительной литературы. 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 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	Программный комплекс CodeSys	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, текущего контроля и промежуточной аттестации (В-344)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест - 40). Компьютер (АРМ преподавателя) с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Аудитория для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций (В-344)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Рабочее место преподавателя: стол и стул. Персональные компьютеры, объединенные в сеть, с установленным программным обеспечением, приведенным в п. 9.2 - 8 шт. Лабораторный стенд «Учебный лабораторный стенд на базе оборудования ОВЕН». Сервер с установленным программным обеспечением, приведенным в п.9.2
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) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Микропроцессорные системы управления»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизации технологических процессов

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

Целью освоения дисциплины является получение знаний обобщенных принципах построения микропроцессорных систем управления, знакомство с серийными микропроцессорными контроллерами и получения навыков их программирования.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 – способен к обеспечению технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД –З(ПК-1)-1	правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации микропроцессорных систем на ТЭС –РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – У(ПК-1)-1	организовывать эксплуатацию микропроцессорных систем на ТЭС с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины –В(ПК-1)-1	навыками оценки микропроцессорных систем на ТЭС на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Микропроцессорные системы управления» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОПВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 12 часов, практическая подготовка обучающихся составляет 0 часов (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамена)).

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 (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	Контроллеры для систем автоматизации	2					32	34
2	SCADA-системы	2					30	32
3	SCADA-система ТЕКОН	2		6			30	38
Промежуточная аттестация по дисциплине		зачет						4
ИТОГО по дисциплине		6		6			92	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Контроллеры для систем автоматизации. Типы контроллеров, типовая архитектура, процессорный модуль. Системы программирования на языках МЭК 61131-3. OPC-серверы	PO-1
2	SCADA-системы. Введение в SCADA-системы. Задачи SCADA-систем. Основные компоненты SCADA. Особенности процесса управления в SCADA-системах. Работа SCADA-систем. Технические характеристики	PO-1
3	SCADA-система ТЕКОН. Краткое описание и принцип функционирования системы. Примеры разработки проектов в SCADA-системе и программе MODEO	PO-1

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
3	Изучение принципов работы SCADA-системы ТЕКОН на примере создания проекта «Управление реверсивным двигателем»	PO-2, PO-3
3	Разработка и отладка проекта «Регулятор импульсный » в SCADA-системе ТЕКОН и MODEO	PO-2, PO-3
3	Анализ и отладка проекта «АСР температуры перегретого пара » в SCADA-системе ТЕКОН и MODEO	PO-2, PO-3

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение контрольной работы.

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчётно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
1 - 3	Контрольная работа по дисциплине «Микропроцессорные системы управления»		+	PO-1, PO-2 PO-3

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
2	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
3	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
	Подготовка к лабораторным работам	PO-2, PO-3

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

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;

– промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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	Пушков Виктор Михайлович, Торопова Елена Константиновна. SCADA-СИСТЕМА "ТЕКОН" Учеб.пособие –Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина". – Иваново, 2019. – 132с	фонд библиотеки ИГЭУ	34
2	Таланов, Вадим Дмитриевич. Аппаратные и программные технические средства автоматизации: Учеб.пособие / ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». – Иваново, 2013. – 172 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	85

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Хартов, Вячеслав Яковлевич. Микропроцессорные системы: [учебное пособие для вузов] / В. Я. Хартов.—2-е изд., испр. и доп.— Москва: Академия, 2014.—368 с: ил.—(Высшее образование. Бакалавриат, Информатика и вычислительная техника).—ISBN 978-5-4468-0440-5	фонд библиотеки ИГЭУ	20
2	Таланов, Вадим Дмитриевич. Система программирования контроллеров Segnetics: Лабор. практикум / В.Д. Таланов, В.О. Веремьев, В.М. Пушков / ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». – Иваново, 2015. – 106 с. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016033015532104600000741280 .	фонд библиотеки ИГЭУ	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
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ	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://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
8	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
9	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
10	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
11	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
12	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
13	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
14	http://dfe.petsu.ru/koi/posob/microcpu/index.html	Микропроцессоры	Свободный
15	https://www.bookasutp.ru/default.aspx	Энциклопедия АСУ ТП	
16	https://www.intuit.ru/studies/courses/3/3/info	Курс лекций "Основы микропроцессорной техники"	Свободный
17	http://bik.sfu-kras.ru	Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / О. В. Непомнящий [и др.] ; Сиб. федерал. ун-т, Ин-т космич. и информ. технологий. - 2009	свободный
18	https://ivtecon.ru/?page_id=668	АВШД.50010-05-90-01_SCADA-системаТЕКОН.Быстрый-старт_2017.pdf	свободный
19	https://ivtecon.ru/?page_id=668	АВШД.50010-05-33-01._SCADA-система ТЕКОН.П.П.2017	свободный
20	https://docplayer.ru/31090394-Rukovodstvo-polzovatelya.html	UnimodPRO. Руководство пользователя	свободный
21	http://www.adastra.ru/products/rukovod/	Пособие по быстрому ознакомлению."Быстрый старт" TRACEMODE 6. PDF	свободный
22	https://ru.b-ok.cc/book/3194263/be10c9	САПР TRACE MODE 6.МезенцевА.А,Павлов В.М., Учебно-методическое пособие / Томск: Изд-во Томского политехнического университета,2012. – 132 с.	свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа

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 «Контроллеры для систем автоматизации»		
Работа с конспектами лекций	Типы контроллеров, архитектура, процессорный модуль. Системы программирования на языках МЭК 61131-3. OPC-серверы	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Типы контроллеров, архитектура, процессорный модуль. Системы программирования на языках МЭК 61131-3. OPC-серверы	Изучение материала главы №1 уч. пособия [1] из списка основной литературы, материала №14,15 ресурса сети «Интернет»
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Микропроцессорные системы управления»	Основная литература [1,2]
Раздел № 2 «SCADA-системы»		
Работа с конспектами лекций	Введение в SCADA-системы. Задачи SCADA-систем. Основные компоненты SCADA. Особенности процесса управления в SCADA-системах. Работа SCADA-систем. Технические характеристики	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Введение в SCADA-системы. Задачи SCADA-систем. Основные компоненты SCADA. Особенности процесса управления в SCADA-системах. Работа SCADA-систем. Технические характеристики.	Изучение материала главы №1 уч. пособия [1] из списка основной литературы, материала №14,15 ресурса сети «Интернет»
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Микропроцессорные системы управления»	Основная литература [1,2]
Раздел № 3 «SCADA-система ТЕКОН»		
Работа с конспектами лекций	Краткое описание и принцип функционирования системы. Примеры разработки проектов в SCADA-системе и программе MODEO	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Краткое описание и принцип функционирования системы. Примеры разработки проектов в SCADA-системе и программе MODEO	Изучение материала главы №1,2 уч. пособия [1] из списка основной литературы, материала №14,15 ресурса сети «Интернет»
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Микропроцессорные системы управления»	Основная литература [1,2]
Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	Изучение материала, необходимого для выполнения лабораторных работ	Основная 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;
- 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	Прикладная программа SCADA-система ТЕКОН (разработчик ООО «ТеконАвтоматика»)	Сетевой лицензионный ключ
4	Прикладная программа ModEOWorkbench(разработчик ООО «ТеконАвтоматика»)	Сетевой лицензионный ключ

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, текущего контроля и промежуточной аттестации (В-352)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер (АРМ преподавателя) с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Лаборатория «Технические средства автоматизации» для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций (В-352)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Компьютеры с установленным программным обеспечением, приведённым в подразделе 9.2. - 11 шт.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	(А-281, А-288, А-289, А-330)	Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Микропроцессорные средства автоматизации»

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Направленность (профиль) образовательной программы	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматизации технологических процессов

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

Целью освоения дисциплины является получение знаний обобщенных принципах построения микропроцессорных средств автоматизации, знакомство с серийными микропроцессорными контроллерами и получения навыков их программирования.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1– способен к обеспечению технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД –З(ПК-1)-1	правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации микропроцессорных средств автоматизации на объектах ПД –РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
организовывать эксплуатацию объектов ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – У(ПК-1)-1	организовывать эксплуатацию микропроцессорных средств автоматизации на объектах ПД с соблюдением правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки объекта ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины –В(ПК-1)-1	навыками оценки микропроцессорных средств автоматизации на объектах ПД на предмет соблюдения при его эксплуатации правил технологической, производственной и трудовой дисциплины – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Микропроцессорные средства автоматизации» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОПВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 12 часов, практическая подготовка обучающихся составляет 0 часов (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамена)).

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 (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	Введение	2					32	34
2	Контроллеры для систем автоматизации	2					30	32
3	Программное обеспечение микропроцессорных средств автоматизации	2		6			30	38
Промежуточная аттестация по дисциплине		зачет						4
ИТОГО по дисциплине		6		6			92	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Введение. Введение в теорию микропроцессорной техники. Интерфейсы и промышленные протоколы	PO-1
2	Контроллеры для систем автоматизации. Типы контроллеров, архитектура, процессорный модуль. Системы программирования на языках МЭК 61131-3. OPC-серверы	PO-1
3	Программное обеспечение микропроцессорных средств автоматизации. SCADA-системы	PO-1

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
3	Разработка и отладка проектов в системах Unimod PRO и TRACE MODE 6	PO-2, PO-3
3	Разработка и отладка проектов в SCADA-системе ТЕКОН	PO-2, PO-3

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

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение контрольной работы.

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием расчетно-графической работы и ее защиту)	Планируемые результаты обучения
1 - 3	Контрольная работа по дисциплине «Микропроцессорные средства автоматизации»		+	PO-1, PO-2 PO-3

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
2	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
3	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-1, PO-2, PO-3
	Подготовка к лабораторным работам	PO-2, PO-3

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

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;

– промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится 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	Пушков Виктор Михайлович. Устройство программного управления TREI-5B-05 ESO: Учеб.пособие–Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина". – Иваново, 2018. – 120с	фонд библиотеки ИГЭУ	34
2	Пушков Виктор Михайлович, Торопова Елена Константиновна. SCADA-СИСТЕМА "ТЕКОН" Учеб.пособие –Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина". – Иваново, 2019. – 132 с	фонд библиотеки ИГЭУ	34

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Хартов, Вячеслав Яковлевич. Микропроцессорные системы: [учебное пособие для вузов] / В. Я. Хартов.—2-е изд., испр. и доп.— Москва: Академия, 2014.—368 с: ил.—(Высшее образование. Бакалавриат, Информатика и вычислительная техника).—ISBN 978-5-4468-0440-5	фонд библиотеки ИГЭУ	20
2	Таланов, Вадим Дмитриевич. Аппаратные и программные технические средства автоматизации: Учеб.пособие / ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». – Иваново, 2013. – 172 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	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
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ	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://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
8	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
9	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
10	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
11	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
12	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
13	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
14	http://dfe.petsu.ru/koi/posob/microcpu/index.html	Микропроцессоры	Свободный
15	https://www.bookasutp.ru/default.aspx	Энциклопедия АСУ ТП	
16	https://www.intuit.ru/studies/courses/3/3/info	Курс лекций "Основы микропроцессорной техники"	Свободный
17	http://bik.sfu-kras.ru	Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / О. В. Непомнящий [и др.] ; Сиб. федерал. ун-т, Ин-т космич. и информ. технологий. - 2009	свободный
18	https://ivtecon.ru/?page_id=668	АВШД.50010-05-90-01_SCADA-системаТЕКОН.Быстрый-старт_2017.pdf	свободный
19	https://ivtecon.ru/?page_id=668	АВШД.50010-05-33-01._SCADA-система ТЕКОН.П.П.2017	свободный
20	https://docplayer.ru/31090394-Rukovodstvo-polzovatelya.html	UnimodPRO. Руководство пользователя	свободный
21	http://www.adastra.ru/products/rukovod/	Пособие по быстрому ознакомлению."Быстрый старт" TRACEMODE 6. PDF	свободный
22	https://ru.b-ok.cc/book/3194263/be10c9	САПР TRACE MODE 6.МезенцевА.А,Павлов В.М., Учебно-методическое пособие / Томск: Изд-во Томского политехнического университета,2012. – 132 с.	свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа

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»		
Работа с конспектами лекций	Введение в теорию микропроцессорной техники. Интерфейсы и промышленные протоколы	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Введение в теорию микропроцессорной техники. Интерфейсы и промышленные протоколы	Основная литература [1,2] Дополнительная литература [1,2]
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Микропроцессорные средства автоматизации»	
Раздел № 2 «Контроллеры для систем автоматизации»		
Работа с конспектами лекций	Типы контроллеров, архитектура, процессорный модуль. Системы программирования на языках МЭК 61131-3. OPC-серверы	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Типы контроллеров, архитектура, процессорный модуль. Системы программирования на языках МЭК 61131-3. OPC-серверы	Основная литература [1,2] Дополнительная литература [1,2]
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Микропроцессорные средства автоматизации»	
Раздел № 3 «Программное обеспечение микропроцессорных средств автоматизации»		
Работа с конспектами лекций	SCADA-системы	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	SCADA-системы	Основная литература [1,2] Дополнительная литература [1,2]
Выполнение контрольной работы	Контрольная работа по дисциплине «Микропроцессорные средства автоматизации»	
Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	Изучение материала, необходимого для выполнения лабораторных работ	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;
- 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	Прикладная программа UnimodPRO (разработчик фирма «ТРЭИ ГМБХ»)	Свободно распространяемое https://www.twirpx.com/file/679420/
4	Прикладная программа TRACE MODE 6 (разработчик ООО Адастра)	Свободно распространяемое http://www.adastra.ru/products/dev/scada
5	Прикладная программа SCADA-система ТЕКОН (разработчик ООО «ТеконАвтоматика»)	Сетевой лицензионный ключ
6	Прикладная программа ModEOWorkbench (разработчик ООО «ТеконАвтоматика»)	Сетевой лицензионный ключ

**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, текущего контроля и промежуточной аттестации (В-352)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютер (АРМ преподавателя) с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран.
2	Лаборатория «Технические средства автоматизации» для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций (В-352)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Компьютеры с установленным программным обеспечением, приведённым в подразделе 9.2. - 11 шт.
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) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ИДЕОЛОГИИ ТЕРРОРИЗМА
И ЭКСТРЕМИЗМА»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов и производств</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний 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.

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>УК-2– способно определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные правовые понятия, источники и содержание отраслей российского права – З(УК-2)-1	Дает определение терроризму и экстремизму, называет виды экстремистской и террористической деятельности – РО-1
Объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов, виды ресурсов и ограничений – З(УК-2)-2	Определяет исторические корни и этапы эволюции терроризма, причины распространения современного терроризма и экстремизма – РО-2
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	Ориентируется в национальной и международной системах антитеррористического законодательства – РО-3
Анализировать ресурсы и ограничения при выборе оптимальных способов решения задач на уровне мировой и национальной экономики, организации, домохозяйства исходя из имеющихся ресурсов и ограничений – У(УК-2)-2	Анализирует правовые и социально-экономические условия противодействия распространения идеологии насилия – РО-4
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками применения действующих правовых норм для наиболее эффективного решения задач в рамках поставленной цели – В(УК-2)-1	Применяет нормы международного и российского законодательства при квалификации ситуации в рамках поставленной задачи – РО-5
Навыками анализа состояния и развития экономических систем различных уровней в целях выбора оптимальных способов решения задач – В(УК-2)-2	Использует методы комплексного анализа ситуации опасности и риска – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 4 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 с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1.	Исторические корни и эволюция терроризма	0,4	0,4				4	4,8
2.	Сущность и разновидности современного терроризма и экстремизма	0,4	0,4				4	4,8
3.	Международный терроризм как глобальная геополитическая проблема	0,2	0,2				4	4,4
4.	Нормативно-правовая база противодействия терроризму и экстремизму	0,2	0,2				4	4,4
5.	Антитеррористическая безопасность как составная часть национальной безопасности России	0,2	0,2				4	4,4
6.	Информационное противодействие идеологии насилия	0,2	0,2				4	4,4
7.	Межнациональная и межконфессиональная толерантность как составная часть патриотизма	0,2	0,2				2	2,4
8.	Организация мероприятий по профилактике терроризма и экстремизма в образовательной среде	0,2	0,2				2	2,4
Промежуточная аттестация		Зачет						4
ИТОГО по дисциплине		2	2				28	36

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.	Исторические корни и эволюция терроризма. Идеиные основы европейского и российского террора. Политический, государственный террор. Проблема дефиниции «терроризм». Общая характеристика терроризма как идеологии насилия.	PO-1
2.	Сущность и разновидности современного терроризма и экстремизма. Причины и факторы современного терроризма и экстремизма. Структурные элементы терроризма, экстремизма. Разновидности терроризма и экстремизма.	PO-1
3.	Международный терроризм как глобальная геополитическая проблема. Глобальная контртеррористическая стратегия ООН. Международный опыт профилактики терроризма.	PO-1
4.	Нормативно-правовая база противодействия терроризму и экстремизму. Законодательство по противодействию терроризму и экстремизму. Система антитеррористических органов управления. Правовая ответственность за терроризм и экстремизм.	PO-1

№ раз-дела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
5.	Антитеррористическая безопасность как составная часть национальной безопасности России Правовые основы и принципы государственной политики в сфере противодействия терроризму. Организационно-правовые аспекты профилактики терроризма и борьбы с ним. Стратегия национальной безопасности России.	РО-2
6.	Информационное противодействие идеологии насилия. Кибертерроризм как продукт глобализации. Злоупотребление инновационными технологиями как фактор распространения терроризма в сети. Террористические сообщества в интернете.	РО-2
7.	Межнациональная и межконфессиональная толерантность как составная часть патриотизма. Сущность понятия патриотизм. Участие социальных институтов в формировании патриотизма. Толерантность как составная часть патриотизма. Общечеловеческие ценности и права человека.	РО-2
8.	Организация мероприятий по профилактике терроризма и экстремизма в образовательной среде. Понятие и структура воспитательной работы в вузе. Профилактика асоциального поведения молодежи. Модель готовности студента к противодействию идеологии экстремизма и терроризма. План воспитательной работы вуза по профилактике экстремизма и терроризма.	РО-2
ИТОГО по дисциплине		

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Исторические корни и эволюция терроризма	РО-3
2	Сущность и разновидности современного терроризма и экстремизма	РО-4
3	Международный терроризм как глобальная геополитическая проблема	РО-5
4	Нормативно-правовая база противодействия терроризму и экстремизму	РО-6
5	Антитеррористическая безопасность как составная часть национальной безопасности России	РО-3
6	Информационное противодействие идеологии насилия	РО-4
7	Межнациональная и межконфессиональная толерантность как составная часть патриотизма	РО-5
8	Организация мероприятий по профилактике терроризма и экстремизма в образовательной среде	РО-6

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

Курсовые работы не предусмотрены

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-3
2	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-6

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2
	Выполнение домашнего задания	РО-3
3	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-5
	Выполнение домашнего задания	РО-3
4	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2
	Выполнение домашнего задания	РО-3
5	Работа с конспектами лекций	РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-4
	Подготовка к практическим занятиям	РО-6
6	Работа с конспектами лекций	РО-5
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3
	Выполнение домашнего задания	РО-2
7	Работа с конспектами лекций	РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-4
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3
	Выполнение домашнего задания	РО-5
8	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	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;
- 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. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018031513062208000002732637	ЭБС «BookonLime»	Электронный ресурс
2.	Шалагин, А.Е. Противодействие экстремизму и терроризму: история и современность / А.Е. Шалагин, М.Ю. Гребенкин // Ученые записки Казанского юридического института МВД России. — 2017. — № 1. — С. 4-12. — ISSN 2541-8262. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/300629 — Режим доступа: для авториз. пользователей	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
3.	Яхьяев, М.Я. Факторы воспроизводства экстремизма и терроризма в современной России: комплексный анализ / М.Я. Яхьяев // Исламоведение. — 2016. — № 3. — С. 26-39. — ISSN 2077-8155. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/300022 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
4.	О противодействии терроризму: федеральный закон от 06.03.2006 N 35-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
5.	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

№	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) 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)

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 конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с определением терроризма, экстремизма и смежными с ними понятиями	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с историческими предпосылками терроризма	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1] Самостоятельный поиск и систематизация информации

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 2. Сущность и разновидности современного терроризма и экстремизма		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с особенностями терроризма и экстремизма на современном этапе	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с классификацией терроризма и экстремизма	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1, 6.3.1] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с характеристикой различных видов терроризма и экстремизма	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач
Выполнение домашнего задания	Характеристика причин и условий распространения идеологии насилия	Классификация факторов, способствующих распространению терроризма, экстремизма
Раздел 3. Международный терроризм как глобальная геополитическая проблема		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с понятием и видами международного терроризма	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с оценкой последствий международного терроризма	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с международным законодательством в области противодействия терроризму	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач
Выполнение домашнего задания	Сравнение международного и национального законодательства в области противодействия терроризму	Подготовка таблицы
Раздел 4. Нормативно-правовая база противодействия терроризму и экстремизму		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с оценкой нормативной базы в области противодействия терроризму и экстремизму	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с характеристикой основных нормативных актов	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.3.1, 6.3.2] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с требованиями к государству в области противодействия терроризму и экстремизму	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач
Выполнение домашнего задания	Антитеррористические государственные органы	Подготовка презентации
Раздел 5. Антитеррористическая безопасность как составная часть национальной безопасности России		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с понятием и компонентами национальной безопасности	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с определением террористической угрозы	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.3.1, 6.3.2] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Характеристика антитеррористических мер	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач
Раздел 6. Информационное противодействие идеологии насилия		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с сущностью идеологии насилия	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с использованием информационных ресурсов террористическими и экстремистскими организациями	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.3.1]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с информационным противодействием терроризму и экстремизму	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач
Выполнение домашнего задания	Определение видов информационного противодействия идеологии насилия	Подготовка таблицы
Раздел 7. Межнациональная и межконфессиональная толерантность как составная часть патриотизма		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с понятием патриотизма и толерантности	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с понятием межнациональной, межконфессиональной толерантности	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.3.1]
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с регулированием национальных отношений	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач
Выполнение домашнего задания	Анализ регионального законодательства в сфере гармонизации межнациональных и межконфессиональных отношений	Создание таблицы
Раздел 8. Организация мероприятий по профилактике терроризма и экстремизма в образовательной среде		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с характеристикой антитеррористической профилактики	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с готовностью учащихся к противодействию экстремизму и терроризму	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1]
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с педагогическими условиями антитеррористической профилактики	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач

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.

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 / подгруппы / потока)
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
3.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов и производств</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о правовых основах социальной адаптации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ), соответствующих юридических понятиях, нормативно-правовых актах, регулирующих данную сферу социальной политики государства и социального взаимодействия, прежде всего по вопросам профессионального образования и трудоустройства.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные правовые понятия, источники и содержание отраслей российского права З(УК-2)-1	Называет основные нормативные правовые акты и объясняет понятия, необходимые для определения и решения круга задач в сфере социальной адаптации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья – 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 правовую информацию, необходимую для решения задач социальной адаптации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, включая вопросы их профессионального образования и трудоустройства – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками применения действующих правовых норм для наиболее эффективного решения задач в рамках поставленной цели В(УК-2)-1	Обладает навыками применения правовых норм для принятия наиболее эффективных решений в сфере социальной адаптации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, включая вопросы профессионального образования и трудоустройства – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ОПОП ВО – программы бакалавриата.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 4ч. (включая часы, выделенные на установочные лекции в соответствии с графиком учебного процесса и учебным планом, и 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 и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1.	Понятие и механизмы социальной адаптации	0,5					3,5	4
2.	Законодательство о правах инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и механизме их социальной адаптации	0,5	0,5				8	9
3.	Правовые основы государственной политики в области профессиональной подготовки и профессионального образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	0,5	0,5				8	9
4.	Правовые основы государственной политики в области трудоустройства инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	0,5	1				8,5	10
	Промежуточная аттестация	Зачет						4
ИТОГО по дисциплине		2	2				28	36

3.2. 2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.	Понятие и механизмы социальной адаптации. Понятие «социальная адаптация». Виды социальной адаптации: физиологическая, управленческая (организационная), психологическая, экономическая, педагогическая, профессиональная. Механизмы социальной адаптации: психические механизмы, социально-психологические механизмы, социальные механизмы. Виды социально-психологической адаптации: функциональная, организационная, ситуативная	РО-1
2.	Законодательство о правах инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и механизме их социальной адаптации. Международные договоры о правах инвалидов. Стандартные правила обеспечения равных возможностей для инвалидов, 1993. Конвенция ООН о правах инвалидов, 2006 г: общие принципы; общие обязательства; равенство перед законом; свобода и личная неприкосновенность; защита личностной целостности; свобода выражения мнения и убеждений и доступ к информации. Конвенция Международной организации труда о профессиональной реабилитации и занятости инвалидов. Законодательство Российской Федерации о правах инвалидов и ЛОВЗ. Федеральный закон от 24 ноября 1995 г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов», его основные понятия: социальная защита населения, медико-социальная экспертиза, реабилитация и абилитация инвалидов. Правовой статус инвалидов в соответствии с ФЗ «О социальной защите инвалидов в РФ». Обеспечение жизнедеятельности инвалидов, образование и обеспечение занятости. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»: общее и профессиональное образование, профессиональное обучение, организация получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.	РО-1

№ раз-дела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	<p>Общая характеристика нормативно–правовых актов по социальной защите инвалидов. Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. № 442-ФЗ «Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации»: формы социального обслуживания, виды социальных услуг, финансовое обеспечение социального обслуживания.</p> <p>Приказ Минтруда России от 12.10.2016 № 570н «Об утверждении перечня установленных законодательством Российской Федерации гарантий, выплат и компенсаций, подлежащих включению в федеральный реестр инвалидов».</p> <p>Федеральные целевые программы, направленные на социальную поддержку инвалидов. Федеральная программа «Доступная среда». Участие органов государственной власти субъектов Российской Федерации в обеспечении социальной защиты и социальной поддержки инвалидов.</p> <p>Социальная реабилитация – основное направление социальной защиты инвалидов в современный период. Федеральная базовая и индивидуальная программы реабилитации инвалидов.</p> <p>Проведение реабилитационных мероприятий. Предоставление технических средств реабилитации и услуг. Оказание медицинской помощи. Обеспечение беспрепятственного доступа к информации и объектам социальной инфраструктуры. Обеспечение инвалидов жилой площадью, льготы по оплате жилья. Обеспечение занятости инвалидов. Материальное обеспечение инвалидов. Социально-бытовое обслуживание инвалидов. Санаторно-курортное лечение инвалидов</p>	
3.	<p>Правовые основы государственной политики в области профессиональной подготовки и профессионального образования инвалидов или с ограниченными возможностями здоровья. Гарантии в сфере образования. Интегрированное профессиональное обучение инвалидов. Специализированные профессиональные образовательные организации. Специальные условия для получения профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p> <p>Адаптированные образовательные программы, специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы. Специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования для инвалидов с различными нарушениями функций организма. Условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья. Право на получение стипендии повышенного размера</p>	РО-1
4.	<p>Правовые основы государственной политики в области трудоустройства инвалидов или с ограниченными возможностями здоровья. Нормативные правовые акты, регулирующие труд инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Гарантии трудовой занятости для инвалидов. Квота для приема на работу инвалидов и ее размеры. Специальные рабочие места для трудоустройства инвалидов. Права, обязанности и ответственность работодателей в обеспечении занятости инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>Оформление трудовых отношений. Создание доступных условий труда. Рабочее время. Время отдыха. Дополнительные гарантии охраны труда инвалидов. Оплата труда инвалидов.</p> <p>Закон РФ от 19.04.1991 № 1032-1 «О занятости населения в Российской Федерации». Программы государственных служб занятости, адресованные инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья. Программы трудоустройства инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Сопровождаемое содействие занятости инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Квотирование рабочих мест. Специализированные предприятия. Самозанятость и организация инвалидами собственного дела. Формы профессионального обучения безработных инвалидов. Виды пенсий для инвалидов</p>	РО-1

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	2	Законодательство о правах инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и механизме их социальной адаптации	РО-2
1	3	Правовые основы государственной политики в области профессиональной подготовки и профессионального образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.	РО-2
2	4	Правовые основы государственной политики в области трудоустройства инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	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	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	РО-1
2	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	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-3
4	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающихся;
- промежуточная аттестация в форме зачета.

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль успеваемости проводится 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 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.	Белокопытова, Н.Ю. Труд инвалидов: проблемы правового регулирования [Электронный ресурс] / Н.Ю. Белокопытова, В.Ю. Бешкорева. // Юридический вестник ДГУ. – Электрон. дан. – 2018. – № 1. – С. 94-98. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/308459 . – Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Гайбатова, К.Д. Юридическое значение инвалидности в российском законодательстве [Электронный ресурс] / К.Д. Гайбатова, М.А. Орцханова. // Юридический вестник ДГУ. – Электрон. дан. – 2017. – № 3. – С. 83-87. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/307876 . – Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	Карпунина, О.И. Образование лиц с ограниченными возможностями здоровья в свете нового федерального закона об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс] // Гуманитарные науки и образование. – Электрон. дан. – 2013. – № 1. – С. 57-61. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/291224 . – 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.	Бабин, В.Н. Финансовая доступность для людей с инвалидностью: от нормативно-правовой основы к адаптации системы профессиональной подготовки специалистов финансового рынка [Электронный ресурс] / В.Н. Бабин, Ю.В. Бабина. // Профессиональное образование в современном мире. – Электрон. дан. – 2019. – № 1. – С. 2539-2548. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/310432 . – Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Воеводина, Е.В. Классификация моделей инвалидности в контексте условий высшего учебного заведения: адаптационный аспект. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. // Сервис в России и за рубежом. – 2010. – № 2. – С. 9-14. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/issue/294343 . – Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	Домбровская, А.Ю. Совершенствование методов социальной адаптации инвалидов в России [Электронный ресурс] // Известия ТулГУ. Гуманитарные науки. – Электрон. дан. – 2015. – № 1. – С. 57-65. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/294521 . – Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
4.	Ларионова, М.А. Право детей-инвалидов на образование: международно-правовые стандарты и российское законодательство [Электронный ресурс] // Вестник Гуманитарного университета. – Электрон. дан. – 2014. – № 2. – С. 24-30. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/291021 . – Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
5.	Чернова, П.А. Конституционно-правовые основы защиты детей-инвалидов в Российской Федерации [Электронный ресурс] // Juvenisscientia. – Электрон. дан. – 2018. – № 2. – С. 24-29. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/306609 . – Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
6.	Шадрин, В.А. Организация образовательной среды профессионального образования для лиц с ограниченными возможностями здоровья. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2012. – № 2. – С. 166-171. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/issue/295259 . – Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
7.	Шуайпова, П.Г. Институт реабилитации инвалидов в России: законодательное регулирование и развитие [Электронный ресурс] // Юридический вестник ДГУ. – Электрон. дан. – 2014. – № 3. – С. 110-114. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/291569 . – Загл. с экрана.	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) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ).	ИСС «Консультант-Плюс»
2.	Всеобщая декларация прав человека. Принята Генеральной Ассамблеей ООН 10.12.1948	ИСС «Консультант-Плюс»
3.	Резолюция № 61/106 Генеральной Ассамблеи ООН «Конвенция о правах инвалидов». Принята в г. Нью-Йорке 13.12.2006 на 76-ом пленарном заседании 61-ой сессии Генеральной Ассамблеи ООН	ИСС «Консультант-Плюс»
4.	Стандартные правила обеспечения равных возможностей для инвалидов. Приняты Генеральной Ассамблеей ООН 20.12.1993	ИСС «Консультант-Плюс»
5.	Конвенция № 159 Международной организации труда «О профессиональной реабилитации и занятости инвалидов» [рус., англ.] (Заключена в г. Женеве 20.06.1983)	ИСС «Консультант-Плюс»
6.	Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая): федеральный закон	ИСС «Консультант-

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
	от 30.11.1994 № 51-ФЗ (в действующей редакции)	Плюс»
7.	Трудовой кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «Консультант-Плюс»
8.	О занятости населения в Российской Федерации: закон РФ от 19.04.1991 № 1032-1 «»(в действующей редакции)	ИСС «Консультант-Плюс»
9.	О социальной защите инвалидов: федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «Консультант-Плюс»
10.	Об образовании в Российской Федерации: федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «Консультант-Плюс»
11.	Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации: федеральный закон от 28.12.2013 № 442-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «Консультант-Плюс»
12.	Об утверждении перечня установленных законодательством Российской Федерации гарантий, выплат и компенсаций, подлежащих включению в федеральный реестр инвалидов: приказ Минтруда России от 12.10.2016 № 570н	ИСС «Консультант-Плюс»

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://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»	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

№ 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) 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.kremlin.ru	Официальный сайт Президента Российской Федерации	Свободный
22.	http://council.gov.ru	Официальный сайт Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации	Свободный
23.	http://duma.gov.ru	Официальный сайт Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации	Свободный
24.	http://government.ru	Официальный сайт Правительства Российской Федерации	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Понятие и механизмы социальной адаптации		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями и институтами социальной адаптации и ее правовым регулированием	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Раздел 2. Законодательство о правах инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и механизме их социальной адаптации		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основными нормативными правовыми актами, регулирующими вопросы социальной адаптации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с основными нормативными правовыми актами, регулирующими вопросы социальной адаптации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2, 6.2.3, 6.2.5, 6.2.7, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3, 6.3.4, 6.3.9, 6.3.11] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с основными нормативными	Самостоятельная подготовка ответов на вопросы, выполнение заданий

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	правовыми актами, регулирующими вопросы социальной адаптации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 3. Правовые основы государственной политики в области профессиональной подготовки и профессионального образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с правовыми основами государственной политики в области профессиональной подготовки и профессионального образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с правовыми основами государственной политики в области профессиональной подготовки и профессионального образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.3, 6.2.2, 6.2.4, 6.2.6, 6.3.10] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с правовыми основами государственной политики в области профессиональной подготовки и профессионального образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	Самостоятельная подготовка ответов на вопросы, выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 4. Правовые основы государственной политики в области трудоустройства инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с правовыми основами государственной политики в области трудоустройства инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с правовыми основами государственной политики в области трудоустройства инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.2.1, 6.2.7, 6.3.5, 6.3.6, 6.3.7, 6.3.8, 6.3.12] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с правовыми основами государственной политики в области трудоустройства инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	Самостоятельная подготовка ответов на вопросы, выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Написание контрольной работы		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с темой контрольной работы	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1, 6.2, 6.3, 7] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Написание и оформление текста работы	Темы и вопросы, связанные с темой контрольной работы	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.

9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

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

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«СПОРТИВНОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ»**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки/ специальность	<u>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	<u>Автоматизация технологических процессов и производств</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Физическое воспитание</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о спортивной подготовке, формирование умений применения средств и методов физической культуры и спорта, приобретение практических навыков обеспечивающих сохранение и развитие спортивной формы, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Виды физических упражнений, научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни – З(УК-7)-1	Называет и объясняет степень значимости физической культуры в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни – У(УК-7)-1	Применяет различные средства и методы физической культуры для занятий системами физических упражнений или избранным видом спорта – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования – В(УК-7)-1	Обладает навыками, обеспечивающими сохранение и укрепление физического и психического здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей человека, качеств и свойств личности – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам 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 144 часа, 4 зачетных единицы, из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 4 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 с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
1	Легкая атлетика	0,4					13	13,4
2	Спортивная аэробика	0,4					13	13,4
3	Пауэрлифтинг	0,4					13	13,4
4	Многоборье ГТО	0,4					13	13,4
5	Шахматы	0,4					14	14,4
Промежуточная аттестация по части 1		Зачет						4
ИТОГО по части 1		2	0	0	0	0	66	72
Часть 2								
6	Борьба самбо	0,4					13	13,4
7	Волейбол	0,4					13	13,4
8	Баскетбол	0,4					13	13,4
9	Футбол	0,4					13	13,4
10	Участие в соревнованиях	0,4					14	14,4
Промежуточная аттестация по части 2		Зачет						4
ИТОГО по части 2		2	0	0	0	0	66	72
ИТОГО по дисциплине		4	0	0	0	0	132	144

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

Лекции не предусмотрены.

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

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 практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1-5	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	PO-1, PO-2, PO-3

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 2		
6-9	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	РО-1, РО-2, РО-3
10	Участие в соревнованиях	РО-2, РО-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающихся в соответствующем семестре в форме выполнения контрольных нормативов по спортивно-технической подготовленности, систематичности учебно-тренировочного процесса, участия в соревнованиях;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Выполнение контрольных нормативов (тестов) спортивно-технической подготовленности проводится в течение каждого 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.

Контроль систематичности необходим для оценки непрерывности и последовательности учебно-тренировочного процесса, с целью оптимальной вариативности используемых средств, методов, нагрузок, форм организации занятий, условий их проведения, реализации закономерностей интегративного взаимодействия срочного и отставленного тренировочного эффекта в кумулятивном процессе.

Участие в соревнованиях позволяет оценивать психофизическую подготовленность

обучающихся на определенном этапе тренировочных циклов.

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 лично-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.	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://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015012211321164800000745270 .	ЭБС «Bookon Lime»	Электронный ресурс
2.	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://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422154563770400001138 .	ЭБС «Bookon Lime»	Электронный ресурс
3.	Белов, Е.Б. Начальная подготовка студентов технических вузов в борьбе самбо [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е. Б. Белов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—168 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014070212562040462400004738 .	ЭБС «Bookon Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
4.	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".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—64 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422445203521500006347 .	ЭБС «Bookon Lime»	Электронный ресурс
5.	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.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017082312490481300002735384 .	ЭБС «Bookon Lime»	Электронный 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://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422443635519400003338 .	ЭБС «Bookon Lime»	Электронный ресурс
7.	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://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423041561883600002783	ЭБС «Bookon Lime»	Электронный ресурс
8.	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://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015062315595663000000746843 .	ЭБС «Bookon Lime»	Электронный ресурс
9.	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://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014033113560444984300003503 .	ЭБС «Bookon Lime»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

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

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

№	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) 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)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины не предусматривает часов для самостоятельной работы обучающихся.

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	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.	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
4.	Зал бокса	Ринг Боксерские мешки
5.	Зал тяжелой атлетики	Тренажеры для атлетической гимнастики Помосты для тяжелой атлетики Вспомогательные средства для занятий тяжелой атлетикой (грифы, блины, гири, гантели)
6.	Зал общей физической подготовки	Шведские стенки Мячи для фитнеса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
7.	Крытая спортивная площадка (манеж)	150-метровая беговая дорожка Сектора для прыжков в высоту и длину Легкоатлетические барьеры Гимнастические снаряды Тренажеры
8.	Стадион	Футбольное поле с воротами 400-метровая беговая дорожка Сектора для легкой атлетики
9.	Плоскостные сооружения	Три огражденные площадки для спортивных игр Снаряды для атлетической гимнастики (перекладины, брусья, наклонные доски) Рукоход
10.	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