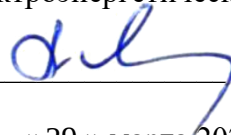


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан электроэнергетического факультета



А.Ю. Мурзин

« 29 » марта 2023 г.

КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ОПОП ВО

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Выпускающая кафедра	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования
Год начала подготовки	2021



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

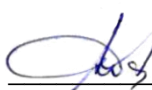
Сертификат: 5666A8B2DD22B60A39641356E87CED02
Владелец: Гусенков Алексей Васильевич
Действителен: с 06.07.2022 до 29.09.2023

Иваново, 2023

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

Рабочие программы дисциплин (модулей) рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования (протокол № 7 от «17» марта 2023 г.)

Заведующий кафедрой



А.В. Гусенков

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

Электроэнергетического факультета

протокол № 3
от 27 марта 2023 г.

Факультета информатики и вычислительной техники

протокол № 5
от 28 марта 2023 г.

Теплоэнергетического факультета

протокол № 7
от 27 марта 2023 г.

Электромеханического факультета

протокол № 3
от 29 марта 2023 г.

Инженерно-физического факультета

протокол № 2
от 27 марта 2023 г.

Факультета экономики и управления

протокол № 8
от 15 марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ
«ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</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 (объем) модуля составляет 4 зачетных единицы, 144 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 52 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела модуля	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (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 экономики	20	12				40	72
2	Персональные финансы	8	12				52	72
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по модулю		28	24				92	144

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ МОДУЛЯ

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

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

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ МОДУЛЯ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подразде ла)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Основы экономики	
1.1	Предмет, методы и функции экономической теории. Становление экономической науки. Рыночная экономика как особый тип экономической системы	PO-3
1.2	Основы теории спроса и предложения. Особенности ценообразования и конкуренции в различных рыночных структурах. Спрос, предложение и цена на рынках ресурсов. Организационно-правовые формы предприятий. Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК1	PO-3, PO-5
1.3	Введение в макроэкономику. Национальный продукт и проблемы его измерения. Совокупный спрос и совокупное предложение. Проблемы экономического роста. Промышленные циклы. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Экономическая роль государства. Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК2	PO-3, PO-5
1.4	Мировая экономика и экономический рост. Особенности переходной экономики России	PO-3
2	Персональные финансы	

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2.2	Формирование и управление личным бюджетом, применение программных продуктов для ведения личного бюджета	РО-4
2.3	Расчет доходности банковского вклада. Составление графика погашения кредита. Расчет эффективной процентной ставки. Расчет налоговых вычетов по налогу на доходы физических лиц. Сравнение и выбор вариантов формирования пенсионных накоплений и страхования жизни. Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК1	РО-4
2.4	Оценка индивидуальных рисков, связанных с управлением личными финансами. Противодействие различным формам мошенничества в финансовой сфере. Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК2	РО-4, РО-6

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-4, РО-6

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

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

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

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

Программой модуля предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

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

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

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО МОДУЛЮ

6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Терехова, Н. Р. Экономика [Электронный ресурс]: курс лекций / Н. Р. Терехова ; Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—220 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016042514143333100000743264 .	ЭБС «Book on Lime»	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 «Book on Lime»	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 «Book on Lime»	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 «Book on Lime»	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 «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Макашина, О. В. Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине "Налоги и налогообложение" [Электронный ресурс] / О. В. Макашина, М. А. Чистилина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. менеджмента и маркетинга ; под ред. Ю. Ф. Битерякова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—48 с.—Загл. с тит.	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015051416020367400000741671 .		

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, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ МОДУЛЯ

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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
14	https://pfr.gov.ru	Пенсионный фонд Российской Федерации: официальный сайт	Свободный доступ
15	http://cbr.ru	Центральный банк Российской Федерации: официальный сайт	Свободный доступ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ

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

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

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

9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При осуществлении образовательного процесса по модулю применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
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 формирование знаний о теплоэнергетических установках и технологических процессах производства электрической и тепловой энергии, принципах работы котельного, турбинного и вспомогательного оборудования на теплоэнергетических установках.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	назначение, конструкцию, технические параметры технологического оборудования теплоэнергетических установок – РО-1
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-2	основные понятия о термодинамических циклах для водяного пара, о циклах паротурбинных и газотурбинных установок и их использовании при проектировании теплоэнергетических установок – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	применять основные законы термодинамики для составления материально-тепловых балансовых уравнений оборудования при проектировании тепловой схемы теплоэнергетических установок – РО-3
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками пользования таблицами теплофизических свойств воды и водяного пара и $h - S$ – диаграммой, навыками определения состояния рабочего тела в термодинамических циклах при проектировании тепловой схемы теплоэнергетических установок – РО-4
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	принципы работы технологического оборудования теплоэнергетических установок, технологические параметры, влияющие на режимы работы теплоэнергетических установок – РО-5
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	демонстрировать понимание принципа действия технологического оборудования теплоэнергетических установок, определять технологические параметры теплоэнергетических установок, влияющих на их режимы работы – РО-6
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками определения параметров и технико-экономических показателей основного и вспомогательного оборудования теплоэнергетических установок – РО-7

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Общая энергетика» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 з.е., 72 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 36 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 самостоя- тельной работы		
1	Предмет и задачи курса	4	0	0	0	0	6	10
2	Процессы в теплоэнергетических установках	4	8	0	0	0	8	20
3	Общие понятия о котлоагрегатах. Их место в тепловой схеме	4	0	0	0	0	8	12
4	Паровые турбины. Принцип действия паровых турбин. Особенности работы паровых турбин	4	0	0	0	0	8	12
5	Теплоэнергетические установки: основные элементы и схемы. Особенности контроля работы основного и вспомогательного оборудования теплоэнергетических установок	6	6	0	0	0	6	18
Промежуточная аттестация		зачет						
ИТОГО по дисциплине		22	14	0	0	0	36	72

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Предмет и содержание курса. Концепция энергетической политики России в новых экономических условиях. Особенности развития ТЭК в мире. Топливо-	РО-1, РО-2, РО-5

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	энергетический комплекс России.	
2	Циклы теплоэнергетических установок. Цикл Ренкина для водяного пара. Способы повышения КПД: влияние начальных и конечных параметров на экономичность цикла. Простейшие циклы в H-S и T-S диаграммах. Цикл с промежуточным перегревом пара. Оценка экономичности цикла. Регенеративный цикл паротурбинной установки. Оценка экономичности цикла. Циклы ПГУ утилизационного типа.	PO-1, PO-2, PO-5
3	Паровые котлы. Марки энергетических котлов. Особенности барабанного и прямоточного котлов. Их место в тепловой схеме электрической станции.	PO-1, PO-2, PO-5
4	Паровые турбины. Принцип действия. Элементы рабочей ступени турбины. Активные и реактивные ступени. Преобразование энергии в активной ступени. Действующие в ступени силы и мощность ступени.	PO-1, PO-2, PO-5
5	Теплоэнергетические установки: типы, классификация. Графики электрических и тепловых нагрузок. Принципиальная тепловая схема. Состав принципиальной тепловой схемы и примеры её выполнения.	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	Циклы паротурбинных установок. Простейший цикл Ренкина для водяного пара.	PO-3, PO-4, PO-6, PO-7
2	Циклы с промежуточным перегревом пара.	PO-3, PO-4, PO-6, PO-7
	Регенеративный цикл паротурбинной установки. Оценка экономичности цикла. Обсуждение информации, полученной при выполнении домашнего задания	PO-3, PO-4, PO-6, PO-7
5	Расчет графиков электрических и тепловых нагрузок	PO-3, PO-4, PO-6, PO-7
	Принципиальная тепловая схема энергетических установок	PO-3, PO-4, PO-6, PO-7

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

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	Изучение конспекта лекций по предмету и задачам курса, подготовка к зачету.	PO-1, PO-2, PO-4

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
2	Изучение конспекта лекций по разделу 2 теоретической части, выполнение Домашней работы, подготовка к зачету.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-6, РО-7
3	Изучение конспекта лекций по разделу 3 теоретической части, выполнение Домашней работы, подготовка к зачету.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-6, РО-7
4	Изучение конспекта лекций по разделу 4 теоретической части, выполнение Домашней работы, подготовка к зачету.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-6, РО-7
5	Изучение конспекта лекций по разделу 5 теоретической части, подготовка к зачету.	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 в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Барочкин, Евгений Витальевич. Общая энергетика [Электронный ресурс]: курс лекций / Е. В. Барочкин, Г. В. Ледуховский, М. Ю. Зорин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; Под ред. Е. В. Барочкин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—264 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422594474806600002050 ,	ЭБС , «Библиотех»	Электронный, ресурс

6.2. Дополнительная 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.— http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018071009183457800002731385	ЭБС, «Библиотех»	Электронный ресурс
2.	Выбор основного и вспомогательного оборудования тепловых электрических станций [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. В. Мошкарин [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2004.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916470695162700002441 ,	ЭБС, «Библиотех»	Электронный ресурс
3.	Зорин, М.Ю. Тепловые процессы в энергетических установках: курс лекций. Ч. I / А.В. Мошкарин, Е.В. Барочкин, М.Ю. Зорин. – Иван.гос. энерг. ун-т. – Иваново, 2002.- 72 с.	фонд , библиотеки , ИГЭУ	114
4.	Зорин, М.Ю. Тепловые процессы в энергетических установках: курс лекций Ч. II / А.В. Мошкарин, Е.В. Барочкин, М.Ю. Зорин. – Иван.гос. энерг. ун-т. – Иваново, 2004.- 132 с.	фонд , библиотеки , ИГЭУ	125
5.	Зорин, М.Ю. Расчет термодинамических циклов ТЭС./ Г.Г. Орлов, М.Ю. Зорин. Учебно - метод.пособие / ГОУ ВПО «Ивановский гос. энергетич. ун-т им. В.И. Ленина». – Иваново, 2011. - 37 с.	фонд , библиотеки , ИГЭУ	82
6.	Расчет тепловой схемы энергетического блока конденсационной электростанции [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсовой работы по курсу "Общая энергетика" для	ЭБС, «Библиотех»	Электронный , ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	студентов специальностей 140201, 140203, 140204, 140205 / А. В. Мошкарин [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", каф. тепловых электрических станций ; под ред. Г. Г. Орлова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2006.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916435346609800005331 ,		

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс

7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ 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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	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.		
Изучение конспекта лекций по предмету и задачам курса, подготовка к зачету.	Концепция энергетической политики России в новых экономических условиях. Особенности развития ТЭК в мире. Топливо-энергетический комплекс России.	См. раздел 1 конспекта лекций, основная литература [1, С.7-10], , Дополнительная литература [1, С.3-28],
Раздел № 2		
Изучение конспекта лекций по разделу 2 теоретической части, выполнение Контрольной работы, подготовка к зачету.	Цикл паротурбинных установок. Цикл Ренкина для водяного пара. Способы повышения КПД паротурбинного цикла: влияние начальных и конечных параметров на экономичность цикла. Цикл с промежуточным перегревом пара. Оценка экономичности цикла. Регенеративный цикл паротурбинной установки. Оценка экономичности цикла. Циклы ПГУ утилизационного типа	См. раздел 2 конспекта лекций, Основная литература [1, С.155-167, 231-252], Дополнительная литература [2, в соответствии с заданием по контр. ра], [4, С.10-28] [5, С.1-10]..
Раздел № 3		
Изучение конспекта лекций по разделу 3 теоретической части, выполнение Контрольной работы, подготовка к зачету.	Паровые котлы. , Марки энергетических котлов ТЭС. Особенности барабанного и прямоточного котлов. , Их место в тепловой схеме электрической станции.	Основная литература [1, С.69-101],,, Дополнительная литература[1, С.30-70], [2, в соответствии с заданием по контр. работе], [3, С.30-38], [5, С.2-10].
Раздел № 4		
Изучение конспекта лекций по разделу 4 теоретической части, выполнение Контрольной работы, подготовка к зачету.	Паровые турбины. Принцип действия. Элементы рабочей ступени турбины. Активные и реактивные ступени. Потери и КПД активной ступени. Относительный внутренний КПД ступени. Газотурбинные установки, их особенности и перспективы.	См. раздел 4 конспекта лекций, Основная литература [1, С.114-148, 208-229],, Дополнительная литература [2, в соответствии с заданием по контр. работе], [4, С.50-68], [5, С.11-15].
Раздел № 5		
Изучение конспекта лекций по разделу 5 теоретической части, подготовка к зачету.	Классификация ТЭС. Графики электрических и тепловых нагрузок станции и их экономичное покрытие., Рабочий цикл электростанции (ТЭЦ, КЭС). Принципиальная тепловая схема ТЭС. , Регенеративный подогрев питательной воды. , Термическая деаэрация воды., Полная развернутая тепловая схема (РТС) ТЭС и АЭС.	См. раздел 4 конспекта лекций, Основная литература [1, С.155-163], См. раздел 5 конспекта лекций, Дополнительная литература [2, С.4-15], [4, С.70-78], [5, С.11-15].

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

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ *«Электробезопасность»*

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования

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

Целями освоения дисциплины являются формирование представления об опасности поражения электрическим током в процессе эксплуатации электроустановок, о зависимости тяжести поражения от величины и характера тока, величины напряжения, под воздействием которого окажется человек, от пути протекания тока через тело человека, от специальных технических защитных и организационных мер, принимаемых в электроустановках для уменьшения тяжести последствий поражения электрическим током, о требованиях к персоналу электроустановок с точки зрения безопасности производства работ.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	назначение, конструкцию, технические параметры элементов систем защитного заземления и защитного зануления, обеспечивающих снижение величины поражающего тока до безопасных величин - РО-1
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-2	основы проектирования систем защитного заземления и зануления на базе стандартных методик и типовых технических решений - РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	проектировать системы защитного заземления и зануления на основе стандартных методик и типовых технических решений - РО-3
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками проектирования систем защитного заземления и зануления на основе стандартных методик и типовых технических решений - РО-4
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	принцип действия и технологические параметры расчетных схем попадания человека в цепь поражающего тока с учетом систем защитного заземления и защитного зануления – РО-5
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	демонстрировать понимание принципа действия электрооборудования и систем защитного заземления и зануления, определять параметры, определяющие опасность поражения человека электрическим током – РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками определения (расчета) параметров систем защитного заземления и зануления – РО-11
ПК-4 – способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ

методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - З(ПК-4)-1	методы расчета параметров расчетной схемы, рассчитывать параметры и выбирать методы их изменения для уменьшения величины тока через человека до безопасных величин – РО-6
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - У(ПК-4)-1	использовать методы расчёта режимов защитного заземления и зануления – РО-9
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки результатов расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - В(ПК-4)-1	навыками оценки результатов расчета схем попадания человека в цепь поражающего тока – РО-12
ПК-5 – готов обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности - З(ПК-5)-1	характеристики длительных режимов и режимов короткого замыкания в электрических цепях электростанций и подстанций, параметры указанных режимов, определяющих опасность поражения человека электрическим током – РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса объектов профессиональной деятельности - У(ПК-5)-1	использовать заданные методики для обеспечения заданных (нормируемых) параметров элементов систем защитного заземления, зануления и защитного отключения – РО-10
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике - В(ПК-5)-1	навыками обеспечения режимов работы электроустановки и систем защитного заземления и зануления, определяющих безопасность человека в условиях эксплуатации электроустановок – РО-13

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электробезопасность» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 з.е., 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 54 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 самостоя- тельной работы		
1	Общие вопросы электробезопасности.	4	4				10	18
2	Заземлители	4	4	8			12	28
3	Напряжение прикосновения и напряжение шага	6	2	8			10	26
4	Защитное заземление и зануление	6	2				12	20
5	Устройства защитного отключения (УЗО)	4	2				10	16
Промежуточная аттестация		зачет						
ИТОГО по дисциплине		24	14	16	0	0	54	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Общие принципы охраны труда и техники безопасности в производственной деятельности. Нормативная документация различных уровней по охране труда и технике безопасности.	PO-6, PO-7
1	Анализ опасности поражения током в электрических цепях. Действие тока на тело человека. Зависимость тяжести поражения человека током от пути протекания тока через тело человека.	PO-6, PO-7
2	Одиночные заземлители различной формы. Потенциальная кривая. Сопротивление одиночного заземлителя.	PO-1, PO-2, PO-5
2	Групповые заземлители. Потенциальная кривая. Потенциал группового заземлителя, коэффициент использования группового заземлителя	PO-1, PO-2, PO-5
3	Напряжение прикосновения при использовании одиночных заземлителей. Напряжение шага при использовании одиночных заземлителей	PO-6, PO-7
3	Напряжение прикосновения при использовании групповых заземлителей. Напряжение шага при использовании групповых заземлителей.	PO-6, PO-7
3	Напряжения прикосновения и напряжения шага с учетом падения напряжения в сопротивлении основания.	PO-6, PO-7
4	Защитное заземление. Типы заземляющих устройств. Выполнение заземляющих устройств.	PO-6, PO-7
4	Защитное зануление. Расчет зануления.	PO-6, PO-7
4	Организационные и технические мероприятия при организации безопасных работ в электроустановках.	PO-1, PO-2
5	Классификация УЗО, УЗО дифференциального типа. Нормируемые параметры.	PO-1, PO-2
5	Применение УЗО в системах заземления TN-C, TN-S, TN-C-S.	PO-1, PO-2

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Анализ опасности поражения током в однофазных сетях переменного тока.	PO-12, PO-10, PO-13
1	Анализ опасности поражения током в трехфазных сетях переменного тока.	PO-12, PO-10, PO-13
2	Потенциальная кривая одиночных заземлителей.	PO-8, PO-9
2	Потенциальная кривая групповых заземлителей.	PO-8, PO-9
3	Определение напряжений прикосновения и шага при одиночных и групповых заземлителях.	PO-3, PO-4
4	Расчет элементов защитного зануления.	PO-8, PO-9, PO-12, PO-10, PO-13
5	Выбор УЗО дифференциального типа.	PO-12, PO-10, PO-13

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Определение потенциальной кривой одиночного вертикального заземлителя цилиндрической формы	PO-8, PO-9, PO-11, PO-12, PO-10, PO-13
2	Определение потенциальной кривой группового заземлителя, состоящего из группы вертикальных заземлителей цилиндрической формы	PO-8, PO-9, PO-11, PO-12, PO-10, PO-13
3	Определение напряжения прикосновения и напряжения шага в зависимости от удаленности от места стекания тока на землю при одиночном заземлителе	PO-8, PO-9, PO-11, PO-12, PO-10, PO-13
3	Определение напряжения прикосновения и напряжения шага в зависимости от удаленности от места стекания тока на землю при групповом заземлителе	PO-8, PO-9, PO-11, PO-12, PO-10, PO-13

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 лекциям по темам раздела 1, семинарам №№ 1,2	PO-6, PO-7, PO-12, PO-13
2	Подготовка к лекциям по темам раздела 2, семинарам №№ 3,4, лабораторным работам №№ 1,2	PO-1, PO-2, PO-5, PO-8, PO-9, PO-10,

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
		РО-11, РО-12, РО-13
3	Подготовка к лекциям по темам раздела3, семинару №5, лабораторным работам №№ 3,4	РО-6, РО-7, РО-3, РО-4, РО-8, РО-9, РО-10, РО-11, РО-12, РО-13
4	Подготовка к лекциям по темам раздела4, семинару №6,	РО-6, РО-7, РО-8, РО-9, РО-10, РО-12, РО-13
5	Подготовка к лекциям по темам раздела5, семинару №7, зачету	РО-1, РО-2, РО-12, РО-13

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 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 / А. Г. Горбунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново, 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017082314041349800002731841	ЭБС, Библиотех	Электронный ресурс
2.	Климов, Дмитрий Александрович. Исследование факторов, определяющих условия электробезопасности человека [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по курсу "Безопасность жизнедеятельности" / Д. А. Климов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. безопасности жизнедеятельности ; под ред. А. Г. Горбунова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422270749169600007945 .	ЭБС, Библиотех	Электронный ресурс
3.	Попов, А.А. Производственная безопасность : учебное пособие / А.А. Попов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1248-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/12937 — 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.
1.	Электробезопасность. Теория и практика: Учебное пособие /под ред. В.Т. Медведева. –М.: Издательский дом МЭИ, 2012	библиотека ИГЭУ	27
2.	Электробезопасность. Теория и практика: Учебное пособие /под ред. В.Т. Медведева. –М.: Издательский дом МЭИ, 2008	библиотека ИГЭУ	22
3.	Манойлов В.Е. Основы электробезопасности. Л.:Энергоатомиздат, 1991	библиотека ИГЭУ	16

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ) /Приказ Минтруда РФ №903н от 15.12.2020.	Консультант Плюс
2.	Правила устройства электроустановок (ПУЭ), 7-е издание, Приказ Минэнерго РФ от 08.07.2002, №204.	Консультант Плюс

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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекции №1	Общие принципы охраны труда в производственной деятельности	ЛО-1, гл.1
Подготовка к лекции №2	Анализ опасности поражения человека током	ЛО-1, гл.4, , ЛД-1,2, тема 3
Подготовка к семинару №1	Анализ опасности поражения током в однофазных сетях переменного тока	ЛО-1, гл.4, , ЛД-1,2, тема 3

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к семинару №2	Анализ опасности поражения током в трехфазных сетях переменного тока	ЛО-1, гл.4, , ЛД-1,2, тема 3
Подготовка к лекции №3	Параметры одиночного заземлителя	ЛД-1,2, тема1
Подготовка к лекции №4	Параметры группового заземлителя	ЛД-1,2, тема 2
Подготовка к семинару №3	Потенциальная кривая одиночного заземлителя	ЛД-1,2, темы 1,2
Подготовка к семинару №4	Потенциальная кривая групповых заземлителей	ЛД-1,2, темы 1,2
Подготовка к лабораторной работе №1	Определение потенциальной кривой одиночного вертикального заземлителя цилиндрической формы	ЛД-1,2, темы 1,2
Подготовка к лабораторной работе №2	Определение потенциальной кривой группового заземлителя, состоящего из группы вертикальных заземлителей цилиндрической формы	ЛД-1,2, темы 1,2
Подготовка к лекции №5	Напряжения прикосновения и шага при одиночном заземлителе	ЛД-1,2, темы 6,7
Подготовка к лекции №6	Напряжения прикосновения и шага при групповом заземлителе	ЛД-1,2, темы 6,7
Подготовка к лекции №7	Напряжения прикосновения и шага с учетом сопротивления растеканию основания	ЛД-1,2, темы 6,7
Подготовка к семинару №5	Расчет напряжений прикосновения и шага при одиночном и групповом заземлителе	ЛД-1,2, темы 6,7
Подготовка к лабораторной работе №3	Определение напряжения прикосновения и напряжения шага при одиночном заземлителе	ЛД-1,2, темы 6,7
Подготовка к лабораторной работе №4	Определение напряжения прикосновения и напряжения шага при групповом заземлителе	ЛД-1,2, темы 6,7
Подготовка к ПК-1 (система РИТМ)	По темам раздела 3	
Подготовка к лекции №8	Защитное заземление	ЛД-1,2, тема8
Подготовка к лекции №9	Защитное зануление	ЛД-1,2, тема9
Подготовка к лекции №10	Организационные и технические мероприятия при проведении безопасных работ в электроустановках	НПД-1
Подготовка к семинару №6	Расчет параметров защитного зануления	ЛД-1,2, тема9
Подготовка к лекции №11	Классификация УЗО	ЛД-1,2, тема10
Подготовка к лекции №12	УЗО в системах заземления TN-C, TN-S, TN-C-S	ЛД-1,2, тема10
Подготовка к семинару №7	Выбор УЗО дифференциального типа	ЛД-1,2, тема10
Подготовка к ПК-2 (система РИТМ)	По темам разделов 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.

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 двух групп)., Проектор., Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы)., Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета., Проектор., Экран.
3	Лаборатория, «Эксплуатации электрооборудования» для проведения лабораторных занятий , (В-112)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы)., Комплект лабораторного оборудования «Электрические станции и подстанции» ЭЭ4-ЭСП-С-К, Лабораторный стенд «Режимы нейтралей и заземляющие устройства в электроустановках» РНЗУ1-С-Р
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
«КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки/ специальность	13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик РПД	Автоматическое управление электроэнергетическими системами

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

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся необходимых компетенций в области компьютерного моделирования для электротехники и электроэнергетики, включая моделирование электроэнергетических систем и объектов.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности – З(ПК-3)-1	принцип действия и технологические параметры электрических цепей и их элементов и оборудования электроэнергетических систем – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры – У(ПК-3)-1	применять базовые методы и средства проведения исследований электрических цепей и их элементов и электроэнергетических систем, а также определять их параметры – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности – В(ПК-3)-1	навыками определения параметров электрических цепей и их элементов и электроэнергетических систем – РО-3
<i>ПК-4 – способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности – З(ПК-4)-1	методы расчёта установившихся и переходных режимов работы электрических цепей и оборудования электроэнергетических систем – РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности – У(ПК-4)-1	использовать методы расчёта установившихся и переходных режимов работы электрических цепей и электроэнергетических систем, определять их параметры – РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки результатов расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности – В(ПК-4)-1	навыками оценки результатов расчёта установившихся и переходных режимов работы электрических цепей и электроэнергетических систем – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Компьютерное моделирование в электроэнергетике и электротехнике» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, раздела «Блок 1. Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 42 часа (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамен).

На самостоятельную работу обучающегося выделено 75 часов.

На экзамен выделено 27 часов.

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их трудоемкости (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 самостоя- тельной работы		
1	Введение. Основные понятия в области моделирования. Назначение и основные типы моделей. Классификация моделей	2					4	6
2	Моделирование сложных систем. Требования к моделям и их назначение.	2					4	6
3	Моделирование компонентов системы. Основные методы конструирования модели. Этапы формирования модели системы	2					2	4
4	Имитационное моделирование. Особенности и этапы имитационного моделирования	2					4	6
5	Имитационное моделирование электроэнергетических объектов и систем в Simulink Matlab. Описание стандартных блоков Simulink	2		4			8	14
6	Имитационное моделирование электроэнергетических объектов и систем в SimPowerSystems Matlab. Описание блоков библиотеки SimPowerSystems	2		4			10	16
7	Графический интерфейс пользователя Powergui: возможности	2		4			11	17
8	Установка параметров расчета и его выполнение в Simulink Matlab	2		2			8	12
9	Виды, назначение подсистем в Simulink	2		2			8	12
10	Программный продукт COMSOL Multiphysics. Назначение, возможности	2					6	8
11	Разработка математических моделей в программе COMSOL Multiphysics	2		4			10	16
Промежуточная аттестация		экзамен						27
ИТОГО по дисциплине		22	0	20	0	0	75	144

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Введение. Основные понятия в области моделирования. Назначение и основные типы моделей. Классификация моделей	PO-1, PO-4
2	Моделирование сложных систем. Требования к моделям и их назначение. Методологические основы формализации функционирования сложных систем	PO-1, PO-4
3	Моделирование компонентов системы. Основные методы конструирования модели. Этапы формирования модели системы	PO-1, PO-4
4	Имитационное моделирование. Особенности и этапы имитационного моделирования	PO-1, PO-4
5	Имитационное моделирование электроэнергетических объектов и систем в Simulink Matlab. Описание стандартных блоков Simulink	PO-1, PO-4
6	Имитационное моделирование электроэнергетических объектов и систем в SimPowerSystems Matlab. Описание блоков библиотеки SimPowerSystems	PO-1, PO-4
7	Графический интерфейс пользователя Powergui: возможности	PO-1, PO-4
8	Установка параметров расчета и его выполнение в Simulink Matlab	PO-1, PO-4
9	Виды, назначение подсистем в Simulink	PO-1, PO-4
10	Программный продукт COMSOL Multiphysics. Назначение, возможности	PO-1, PO-4
11	Разработка математических моделей в программе COMSOL Multiphysics	PO-1, PO-4

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
5	Знакомство со средой имитационного моделирования, изучение основных библиотек элементов, способов выполнения расчетов и создания простейших моделей	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
5	Знакомство со средой имитационного моделирования, изучение основных библиотек элементов, способов выполнения расчетов и создания простейших моделей	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
6	Основы сбора и расчета электрических схем в SimPowerSystems	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
6	Расчет электрических схем в SimPowerSystems. Сравнение полученных результатов расчета с аналитическим решением в Simulink	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
7	Графический интерфейс пользователя Powergui: Steady State Voltages and Currents, Phasor simulation	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
7	Графический интерфейс пользователя Powergui: Use Linear System Analyzer, Impedance vs Frequency Measurements	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
7	Графический интерфейс пользователя Powergui: FFT Analysis, Hysteresis Design Tool	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
8	Установка параметров расчета в Simulink Matlab. Сравнение решателей	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
8	Установка параметров расчета и его выполнение в Simulink Matlab.	PO-2, PO-3, PO-5,

№ раздела (подразде ла)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
	Взаимодействие MATLAB и Simulink. Этапы построения моделей в Simulink	PO-6
9	Виды, назначение подсистем в Simulink. Примеры использования	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
9	Исследование электрических величин в переходных и установившихся режимах в трехфазной сети напряжением 6 кВ	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
10	Основы моделирования в программе COMSOL Multiphysics. Создание простейших моделей	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
11	Моделирование физических процессов технических устройств в программе COMSOL Multiphysics	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6

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

Курсовые работы не предусмотрены.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к лекциям раздела 1	PO-1, PO-4
2	Подготовка к лекции раздела 2	PO-1, PO-4
3	Подготовка к лекции раздела 3	PO-1, PO-4
4	Подготовка к лекции раздела 4	PO-1, PO-4
5	Подготовка к лекции раздела 5	PO-1, PO-4
	Подготовка к лабораторной работе №1 по теме «Знакомство со средой имитационного моделирования, изучение основных библиотек элементов, способов выполнения расчетов и создания простейших моделей». Оформление отчета по лабораторной работе.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
	Подготовка к лабораторной работе №2 по теме «Знакомство со средой имитационного моделирования, изучение основных библиотек элементов, способов выполнения расчетов и создания простейших моделей». Оформление отчета по лабораторной работе.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
6	Подготовка к лекции раздела 6	PO-1, PO-4
	Подготовка к лабораторной работе №3 по теме «Основы сборки и расчета электрических схем в SimPowerSystems» Оформление отчета по лабораторной работе.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
	Подготовка к лабораторной работе №4 по теме «Расчет электрических схем в SimPowerSystems. Сравнение полученных результатов расчета с аналитическим решением в Simulink». Оформление отчета по лабораторной работе.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
7	Подготовка к лекции раздела 7	PO-1, PO-4
	Подготовка к лабораторной работе №5 по теме «Графический интерфейс пользователя Powergui: Steady State Voltages and Currents, Phasor simulation». Оформление отчета по лабораторной работе.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
	Подготовка к лабораторной работе №6 по теме «Графический интерфейс пользователя Powergui: Use Linear System Analyzer, Impedance vs Frequency Measurements». Оформление отчета по лабораторной работе.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
	Подготовка к лабораторной работе №7 по теме «Графический интерфейс пользователя Powergui: FFT Analysis, Hysteresis Design Tool». Оформление отчета по лабораторной работе.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
8	Подготовка к лекции раздела 8	PO-1, PO-4
	Подготовка к лабораторной работе №8 по теме «Установка параметров расчета в Simulink Matlab. Сравнение решателей ОДУ». Оформление отчета по лабораторной работе.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Подготовка к лабораторной работе №9 по теме «Установка параметров расчета и его выполнение в Simulink Matlab. Взаимодействие MATLAB и Simulink. Этапы построения моделей в Simulink». Оформление отчета по лабораторной работе.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
9	Подготовка к лекции раздела 9	PO-1, PO-4, PO-7
	Подготовка к лабораторной работе №10 по теме «Виды, назначение подсистем в Simulink. Примеры использования». Оформление отчета по лабораторной работе.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, P-9
	Подготовка к лабораторной работе №11 по теме «Исследование электрических величин в переходных и установившихся режимах в трехфазной сети напряжением 6 кВ». Оформление отчета по лабораторной работе.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, P-9
10	Подготовка к лекции раздела 10	PO-1, PO-4, PO-7
	Подготовка к лабораторной работе №12 по теме «Основы моделирования в программе COMSOL Multiphysics. Создание простейших моделей». Оформление отчета по лабораторной работе.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, P-9
11	Подготовка к лекции раздела 11	PO-1, PO-4, PO-7
	Подготовка к лабораторной работе №13 по теме «Моделирование физических процессов технических устройств в программе COMSOL Multiphysics». Оформление отчета по лабораторной работе.	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, P-9

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной

связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

5.2. Промежуточная аттестация

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

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 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	Копосов, В.Н. Математическое моделирование процессов в машиностроении: [учебное пособие для вузов] / В. Н. Копосов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново, 2005.—144 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	88
2	Муратаев, И.А. Моделирование режимов работы электроэнергетических систем: [учебное пособие] / И.А. Муратаев [и др.]: Казань: Казан. Гос. Энерг. Ун-т, 2019 — 94 с. Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019100411150215200002736155	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
3	Дьяконов, В. П. Новые информационные технологии [Электронный ресурс]: учебник / В. П. Дьяконов.— Москва: СОЛОН-Пресс, 2008.—640 с.— Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/13691	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
4	Дьяконов, В.П. MATLAB 6.5 SP1/7.0 + Simulink 5/6 в математике и моделировании [Электронный ресурс]: монография / В. П. Дьяконов.— Москва: СОЛОН-Пресс, 2009.—576 с.—Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/13709	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
5	Тихонов, А.И. Математические модели физических процессов в среде SIMULINK [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ / А.И. Тихонов, И.А. Корнев, В.Х. Костюк: Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"—Электрон. данные.— Иваново, 2015.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016012816104583700000748490	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
6	Яблоков, А. А. Моделирование прикладных задач тепло-и воздухообмена в программе COMSOL MULTIPHYSICS [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Яблоков [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"—Электрон. данные.—Иваново, 2017.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017082313000806300002732830	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

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

1	Тихонов, А. И. Математическое моделирование в среде Simulink с использованием электрических схем замещения [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ / А. И. Тихонов, Д. В. Рубцов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина», Каф. электромеханики ; под ред. А. К. Громова.— Электрон. данные.—Иваново, 2012.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422323558689600005512	ЭБС «Библиотех»	Электрон- ный 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://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
3	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
4	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
5	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
6	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
7	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
8	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
9	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
10	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
11	http://matlab.exponenta.ru	Образовательный форум по системе моделирования Matlab	Свободный
12	https://www.comsol.ru/	Учебные материалы, файлы моделей, демонстрационное видео, статьи и исследования в программе COMSOL Multiphysics	Свободный
13	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
14	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		реферативная база данных научных изданий) Scopus	доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
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\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
18	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Описание последовательности действий обучающегося по изучению дисциплины

1. Получить в библиотеке рекомендованную литературу.
2. Перед каждой лекцией просмотреть материал, изученный ранее, по предлагаемой теме.
3. Перед каждой лабораторной работой повторить материал по теме.
4. Для выполнения ТК и ПК в системе РИТМ решить примеры заданий, выносимых на контроль.
5. Для подготовки к экзамену (промежуточный контроль) повторить изученный ранее материал, решить примеры заданий, выносимых на контроль.

Рекомендации по использованию материалов рабочей программы дисциплины

Используя материалы рабочей программы дисциплины, обучающийся знакомится с основными темами теоретического материала, лекций, планом лабораторных занятий, темами и заданиями на самостоятельную работу, контролирует затраты времени для изучения теории и выполнения заданий.

Рекомендации по работе с литературой

Основная литература по изучению дисциплины должна использоваться для самостоятельной работы согласно рекомендациям в приведенной ниже таблице.

Дополнительная литература используется для более широкого изучения теоретических вопросов, углубленной подготовки к лабораторным занятиям.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

При подготовке к лекциям обучающийся должен ознакомиться с темами теоретического курса и рекомендациями по самостоятельной подготовке, изложенными ниже в таблице.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Содержанием лабораторных занятий является аудиторная работа студентов под контролем преподавателя. При подготовке к занятиям обучающийся должен ознакомиться

с темами теоретического курса и рекомендациями по самостоятельной подготовке, изложенными ниже в таблице.

Распределение учебного времени по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Введение. Основные понятия в области моделирования. Назначение и основные типы моделей. Классификация моделей»		
Подготовка к лекциям раздела 1	Основные понятия в области моделирования. Назначение и основные типы моделей. Классификация моделей	См. конспект лекций, литературу 1 табл. 6.1
Раздел № 2 «Моделирование сложных систем. Требования к моделям и их назначение. Методологические основы формализации функционирования сложных систем»		
Подготовка к лекции раздела 2	Требования к моделям сложных систем и их назначение. Методологические основы формализации функционирования сложных систем	См. конспект лекций, литературу 1 табл. 6.1
Раздел № 3 «Моделирование компонентов системы. Основные методы конструирования модели. Этапы формирования модели системы»		
Подготовка к лекции раздела 3	Моделирование компонентов системы. Основные методы конструирования модели. Этапы формирования модели системы	См. конспект лекций, литературу 1 табл. 6.1
Раздел № 4 «Имитационное моделирование. Особенности и этапы имитационного моделирования»		
Подготовка к лекции раздела 4	Цели имитационного моделирования, особенности применения. Этапы имитационного моделирования	См. конспект лекций, литературу 1, 2 табл. 6.1
Раздел № 5 «Имитационное моделирование электроэнергетических объектов и систем в Simulink Matlab. Описание стандартных блоков Simulink»		
Подготовка к лекции раздела 5	Имитационное моделирование электроэнергетических объектов и систем в Simulink Matlab. Описание стандартных блоков Simulink	См. конспект лекций, литературу 2–4 табл. 6.1, литературу 1 табл. 6.2
Подготовка к лабораторной работе №1 по теме «Знакомство со средой имитационного моделирования, изучение основных библиотек элементов, способов выполнения расчетов и создания простейших моделей»	Изучение описаний стандартных блоков Simulink. Изучение теоретического материала, соответствующего теме занятия. Оформление отчета по лабораторной работе.	См. конспект лекций, литературу 2–4 табл. 6.1, литературу 1 табл. 6.2
Подготовка к лабораторной работе №2 по теме «Знакомство со средой имитационного моделирования, изучение основных библиотек элементов, способов выполнения расчетов и создания простейших моделей»	Изучение возможностей стандартных блоков Simulink на примере простейших моделей электротехнических схем. Оформление отчета по лабораторной работе.	См. конспект лекций, литературу 2–4 табл. 6.1, литературу 1 табл. 6.2
Раздел № 6 «Имитационное моделирование электроэнергетических объектов и систем в SimPowerSystems Matlab»		
Подготовка к лекции раздела 6	Имитационное моделирование электроэнергетических объектов и систем в SimPowerSystems. Описание стандартных блоков SimPowerSystems	См. конспект лекций и литературу 3, 4 табл. 6.1

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лабораторной работе №3 по теме «Основы сбора и расчета электрических схем в SimPowerSystems»	Изучение описаний стандартных блоков SimPowerSystems. Изучение теоретического материала, соответствующего теме занятия. Оформление отчета по лабораторной работе.	См. конспект лекций, литературу 2–5 табл. 6.1, литературу 1 табл. 6.2
Подготовка к лабораторной работе №4 по теме «Расчет электрических схем в SimPowerSystems. Сравнение полученных результатов расчета с аналитическим решением в Simulink»	Методы анализа и моделирования электрических цепей в Matlab: с применением стандартных блоков SimPowerSystems и аналитических выражений. Оформление отчета по лабораторной работе.	См. конспект лекций, литературу 2–5 табл. 6.1, литературу 1 табл. 6.2
Раздел № 7 «Графический интерфейс пользователя Powergui: возможности»		
Подготовка к лекции раздела 7	Изучение параметров графического интерфейса пользователя Powergui	См. конспект лекций и литературу 3, 4 табл. 6.1
Подготовка к лабораторной работе №5 по теме «Графический интерфейс пользователя Powergui: Steady State Voltages and Currents, Phasor simulation»	Расчет схемы в установившемся режиме с применением блока Powergui: режимы Steady State Voltages and Currents и Phasor simulation. Изучение теоретического материала, соответствующего теме занятия. Оформление отчета по лабораторной работе.	См. конспект лекций и литературу 2–4 табл. 6.1
Подготовка к лабораторной работе №6 по теме «Графический интерфейс пользователя Powergui: Use Linear System Analyzer, Impedance vs Frequency Measurements»	Анализ электрических схем с применением блока Powergui: режим Use Linear System Analyzer. Определение сопротивления цепи с применением блока Powergui: Impedance vs Frequency Measurements. Оформление отчета по лабораторной работе.	См. конспект лекций и литературу 2–4 табл. 6.1
Подготовка к лабораторной работе №7 по теме «Графический интерфейс пользователя Powergui: FFT Analysis, Hysteresis Design Tool»	Гармонический анализ сигнала с применением блока Powergui: FFT Analysis. Инструмент расчета характеристики намагничивания Powergui: Hysteresis Design Tool. Оформление отчета по лабораторной работе.	См. конспект лекций и литературу 2–4 табл. 6.1
Раздел № 8 «Установка параметров расчета и его выполнение в Simulink Matlab»		
Подготовка к лекции раздела 8	Изучение параметров расчета Simulation/Parameters	См. конспект лекций, литературу 4 табл. 6.1, литературу 11 табл. 7
Подготовка к лабораторной работе №8 по теме «Установка параметров расчета в Simulink Matlab. Сравнение решателей»	Виды стандартных решателей в Matlab. Методы решения ОДУ. Оформление отчета по лабораторной работе.	См. конспект лекций, литературу 4 табл. 6.1, литературу 11 табл. 7
Подготовка к лабораторной работе №9 по теме «Установка параметров расчета и его выполнение в Simulink Matlab. Взаимодействие MATLAB и Simulink. Этапы построения моделей в Simulink»	Способы повышения скорости и точности расчета моделей в Matlab. Основные команды Matlab для управления Simulink-моделью. Оформление отчета по лабораторной работе.	См. конспект лекций, литературу 4 табл. 6.1, литературу 11 табл. 7
Раздел № 9 «Виды, назначение подсистем в Simulink»		
Подготовка к лекции раздела 9	Изучение особенностей блоков категории Subsystem	См. конспект лекций, литературу 3 табл. 6.1
Подготовка к лабораторной работе №10 по теме «Виды, назначение подсистем в Simulink. Примеры	Изучение теоретического материала, соответствующего теме занятия. Оформление отчета по лабораторной работе.	См. конспект лекций, литературу 3 табл. 6.1

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
использования»		
Подготовка к лабораторной работе №11 по теме «Исследование электрических величин в переходных и установившихся режимах в трехфазной сети напряжением 6 кВ»	Изучение особенностей создания трехфазных моделей в Matlab. Оформление отчета по лабораторной работе.	См. конспект лекций, литературу 2, 4 табл. 6.1, литературу 1 табл. 6.2
Раздел № 10 «Программный продукт COMSOL Multiphysics. Назначение, возможности»		
Подготовка к лекции раздела 10	Изучение теоретического материала, соответствующего теме занятия	См. конспект лекций, литературу 6 табл. 6.1
Подготовка к лабораторной работе №12 по теме «Основы моделирования в программе COMSOL Multiphysics. Создание простейших моделей»	Изучение пользовательского интерфейса программы COMSOL Multiphysics. Оформление отчета по лабораторной работе.	См. конспект лекций, литературу 6 табл. 6.1, литературу 12 табл. 7
Раздел № 11 «Разработка математических моделей в программе COMSOL Multiphysics»		
Подготовка к лекции раздела 11	Метод расчета в программе COMSOL Multiphysics. Задание переменных, начальных и граничных условий	См. конспект лекций, литературу 6 табл. 6.1
Подготовка к лабораторной работе №13 по теме «Моделирование физических процессов технических устройств в программе COMSOL Multiphysics»	Порядок создания модели в программе COMSOL Multiphysics. Особенности каждого этапа. Интерпретация результатов моделирования в программе COMSOL Multiphysics. Оформление отчета по лабораторной работе.	См. конспект лекций, литературу 6 табл. 6.1, литературу 12 табл. 7

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

		(соглашением)
4	COMSOL MULTIPHYSICS	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	Отдел компьютерных средств обучения ЭЭФ (В-219) для проведения лабораторных занятий и текущего контроля	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
3	Отдел компьютерных средств обучения ЭЭФ (В-219) для проведения промежуточного контроля	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
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
«Основы командной работы»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Менеджмента и маркетинга

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
Делать аргументированный выбор собственной позиции и толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные особенности и различия в обществе и при работе 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 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 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 (объём) дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 32 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости)

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

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (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	1					2	3
2	Организационная культура	1	2				2	5
3	Личность, власть, лидерство	4	4				8	16
4	Мотивация	2	4				4	10
5	Групповая динамика	2	2				4	8
6	Классификация команд	2					6	8
7	Стили руководства при командной работе	1	2				2	5
8	Командообразование	2					4	6
9	Оценка эффективности командной работы	3					8	11
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		18	14				40	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

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
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 командообразования. Формирование команд. Характеристики этапов формирования команды	РО-1
9	Оценка эффективности командной работы. Содержание и структура критериев оценки командной работы. Варианты оценки управленческой деятельности. Профиль командной работы. Причины неэффективной работы команд	РО-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»	РО-2, РО-3
3	Учебный фильм «Формирование системы материального стимулирования» – ЗАО «Решение: учебное видео»	РО-2, РО-3
4	Учебный фильм «Нематериальное стимулирование» – ЗАО «Решение: учебное видео»	РО-2, РО-3
5	Тест «Капитан», «Рулевой», «Пассажир»	РО-2, РО-3
7	Разбор кейса «Доверяй, но проверяй»	РО-2, РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

№ раздела (подраз- дела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
5	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2
6	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
7	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2, 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 обучающихся в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе РИТМ;
- промежуточная аттестация.

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

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

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

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. 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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
курсами		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 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
«Экономика электроэнергетики»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Экономики и организации предприятия

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о структуре электроэнергетической отрасли, видах рынков в электроэнергетике, структуре основного и оборотного капитала предприятия, формирование умений анализировать структуру основных и оборотных фондов предприятия, определять виды издержек и формировать себестоимость производства и передачи электрической энергии, приобретение практических навыков расчета показателей эффективности использования основного и оборотного капитала, основных финансовых показателей деятельности энергетического предприятия.

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 проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности (ПК-2)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
<i>методы анализа и критерии выбора проектных решений в сфере профессиональной деятельности</i> З(ПК-2)-1	<i>раскрывает экономические особенности функционирования предприятий электроэнергетики, экономические показатели и критерии, используемые при обосновании проектных решений - РО-1</i>
УМЕТЬ	УМЕЕТ
<i>анализировать объекты и /или процессы профессиональной деятельности и выбирать лучшие по заданному критерию</i> У(ПК-2)-1	<i>рассчитывать эффективность использования основных и оборотных средств энергетического предприятия для выявления лучших типовых проектных решений, проводить расчет экономических показателей проектов и выбирать лучшие по критериям экономичности – РО-2</i>
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
<i>навыками анализа и обоснования принятых проектных решений</i> В(ПК-2)-1	<i>обладает навыками экономического анализа и обоснования проектных решений – РО-3</i>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Структура дисциплины по разделам 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	Структура электроэнергетической отрасли	4					10	14
2	Активы производственного предприятия. Основные и оборотные средства	4	4				5	13
3	Себестоимость продукции, издержки производства	4	2				5	11
4	Ценообразование и тарифы на энергию	4	2				5	11
5	Инвестиции в электроэнергетике	2	2				5	9
6	Технико-экономические расчеты в энергетике	4	4				6	14
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		22	14				36	72

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Структура электроэнергетической отрасли. Описание основных видов бизнеса в электроэнергетике, результатов реформирования и особенностей функционирования генерирующих, распределительных и сбытовых компаний. Конкуренция в отрасли и роль государства.	PO-1
2	Активы производственного предприятия. Основные и оборотные средства. Структура основных средств энергетического предприятия. Амортизация. Показатели эффективности использования основного капитала.	PO-1
2	Активы производственного предприятия. Основные и оборотные средства. Оборотный капитал энергетического предприятия. Нормирование оборотного капитала.	PO-1
3	Себестоимость продукции, издержки производства. Виды издержек, классификация издержек предприятия. Формирование себестоимости продукции. Виды себестоимости.	PO-1
3	Себестоимость продукции, издержки производства. Принципы включения издержек в себестоимость продукции энергетического предприятия	PO-1
4	Ценообразование и тарифы на энергию. Процесс формирования тарифа.	PO-1
4	Ценообразование и тарифы на энергию. Виды тарифов.	PO-1
5	Инвестиции в электроэнергетике. Виды инвестиций. Источники инвестиций. Пути привлечения инвестиций.	PO-1
5	Инвестиции в электроэнергетике. Особенности инвестиционного процесса в энергетике.	PO-1
6	Технико-экономические расчеты в энергетике. Основные показатели экономической эффективности инвестиционных проектов. Условия сопоставимости вариантов при проектировании.	PO-1
6	Технико-экономические расчеты в энергетике. Методика расчета срока окупаемости проекта. Метод определения чистого дисконтированного дохода. Внутренняя норма доходности. Индекс прибыльности.	PO-1

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Основные средства предприятия. Амортизация.	РО-2
2	Оборотные средства предприятия.	РО-2
3	Издержки производственного предприятия.	РО-3
3	Расчет себестоимости продукции энергетического производства. Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК1.	РО-3
4	Одноставочный и двухставочный тарифы. Расчет платы за потребленные энергоресурсы.	РО-3
5	Расчет необходимых инвестиций в проект. Точка безубыточности проекта. Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК2	РО-3
6	Оценка эффективности инвестиций в проект. Срок окупаемости. Чистый дисконтированный доход. Внутренняя норма доходности. Индекс прибыльности.	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-1, РО-3
2	Работа с конспектами лекций	РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2, РО-3
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2
3	Работа с конспектами лекций	РО-3
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-3
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3
4	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-3
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-3
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3
5	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-3
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3
6	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-3
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-3

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

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

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

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Тарасова, А.С. Экономика и управление энергетическим предприятием [Электронный ресурс] : учебник / А.С. Тарасова, М.В. Мошкарina; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Book/LoadPdfReader/2014030422450392415500001260	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2.	Тарасова, А.С. Экономика и управление энергетическим предприятием [Электронный ресурс] : методическое пособие для самостоятельной работы / А.С. Тарасова, М.В. Мошкарina; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://library.ispu.ru/elib/ecat/book/?str1=RU%5CISPU%5CBOOKS%5C32574	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
3.	Филатов, А. А. Экономика энергетики [Электронный ресурс]: методические указания / А. А. Филатов; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://library.ispu.ru/elib/ecat/book/?str1=RU%5CISPU%5CBOOKS%5C30268	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
4.	Филатов, А. А. Введение в специальность [Электронный ресурс]: методические указания / А. А. Филатов; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://library.ispu.ru/elib/ecat/book/?str1=RU%5CISPU%5CBOOKS%5C32349	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
5.	Об электроэнергетике 26.03.2003 № 35-ФЗ.	ИСС «КонсультантПлюс»

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

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

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 электроэнергетической отрасли		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с активами производственного предприятия	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные со структурой отрасли, функциями и задачами ее объектов, работой рынков электроэнергетики и мощности	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1 глава 1, 6.2.1] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Раздел 2. Активы производственного предприятия. Основные и оборотные средства		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с активами производственного предприятия	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с активами производственного предприятия	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1 глава 2, 6.2.1] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 3. Себестоимость продукции, издержки производства		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с классификацией издержек производства, методами формирования себестоимости промышленной продукции	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с классификацией издержек производства, методами формирования себестоимости промышленной продукции	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1 глава 3, 6.1.2, 6.2.1, 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с классификацией издержек производства, методами формирования себестоимости промышленной продукции	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 4. Ценообразование и тарифы на энергию		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с методами ценообразования и видами тарифов	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с методами ценообразования и видами тарифов	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1 глава 4, 6.1.2, 6.2.1, 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с определением стоимости и структуры капитала	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 5. Инвестиции в электроэнергетике		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с формами и видами инвестиций	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с формами и видами инвестиций	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1 глава 5, пункт 5.1-5.3, 6.1.2, 6.2.1, 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с формами и видами инвестиций	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 6. Техничко-экономические расчеты в энергетике		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с технико-экономическим сравнением вариантов проектирования в энергетике	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с технико-экономическим сравнением вариантов проектирования в энергетике	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1 глава 5, пункт 5.4-5.6, 6.1.2, 6.2.1, 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с технико-экономическим сравнением вариантов проектирования в энергетике	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;
- чтение лекций с использованием презентаций;
- использование компьютерного тестирования в ходе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
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
«Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Электрических систем</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение специальных знаний в области электромагнитных переходных процессов в электроэнергетических системах с учетом непрерывного научно-технологического прогресса в изучаемой области.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2 – способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы анализа и критерии выбора проектных решений в сфере профессиональной деятельности - З(ПК-2)-1	критерии выбора проектных решений с учетом уровне токов КЗ и основы расчётов токов КЗ на базе стандартных методик для выбора электрооборудования при проектировании – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
анализировать объекты и/или процессы профессиональной деятельности и выбирать лучшие по заданному критерию - У(ПК-2)-1	рассчитывать токи КЗ и выбирать лучшее решение с учетом уровней ТКЗ при проектировании – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками анализа и обоснования принятых проектных решений - В(ПК-2)-1	навыками расчёта токов КЗ и обоснования проектных решений с учетом значений токов КЗ в сети – РО-3
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	математические модели, схемы замещения и их параметры для ЭЭС и её элементов при анализе электромагнитных переходных процессов – РО-5
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	определять параметры схем замещения для ЭЭС и её элементов при анализе электромагнитных переходных процессов – РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками определения параметров схем замещения для ЭЭС и её элементов при анализе электромагнитных переходных процессов – РО-11
ПК-4 – способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - З(ПК-4)-1	методы расчёта режимов КЗ и неполнофазных режимов в ЭЭС – РО-6
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - У(ПК-4)-1	использовать методы расчёта режимов КЗ и неполнофазных режимов в ЭЭС – РО-9

ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки результатов расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - В(ПК-4)-1	навыками оценки результатов расчёта электромагнитных переходных процессов ЭЭС – РО-12
ПК-5 – готов обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности - З(ПК-5)-1	характеристики установившихся и переходных режимов ЭЭС, их параметры и контролируемые значения – РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса объектов профессиональной деятельности - У(ПК-5)-1	использовать заданную методику для ограничения токов КЗ до требуемого значения – РО-10
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике - В(ПК-5)-1	навыками управления уровнем токов КЗ – РО-13

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 65 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 (подраз)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы		
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)	том числ	всего о часо

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Общие сведения. Симметричный режим короткого замыкания	4	2		2	0,2	8	16,2
2	Нарушение симметрии трёхфазной системы. Метод симметричных составляющих	2	4		2	0,2	6	14,2
3	Нулевая последовательность	4	2		2	0,2	6	14,2
4	Поперечная и продольная несимметрия	8	2	4	4	0,2	14	32,2
5	Переходные процессы в трехфазных электрических цепях и машинах	6		8	1	0,1	12	27,1
6	Практические методы расчета переходного процесса короткого замыкания	4	2		1	0,1	6	13,1
Промежуточная аттестация		экзамен						27
ИТОГО по дисциплине		28	12	12	12	1	52	144

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Общие положения. Электроэнергетические системы, их режимы и процессы. Проявления переходных процессов и их влияние на работу электроэнергетических систем. Особенности электромагнитных переходных процессов, причины их возникновения. Назначение расчетов электромагнитных переходных процессов и требования к этим расчетам. Короткие замыкания (КЗ), их причины и последствия, уровни токов КЗ, схема замещения электроэнергетической системы и основные допущения, принимаемые при исследованиях и расчетах электромагнитных переходных процессов. Система относительных единиц.	PO-7 PO-1 PO-5
1	Расчёт параметров схемы замещения и её режима. Определение параметров схемы замещения в именованных и относительных единицах. Использование методов расчета линейных электрических цепей, применение ЭВМ для расчетов коротких замыканий.	PO-5 PO-6
2	Нарушение симметрии в ЭЭС. Продольная и поперечная несимметрия в электроэнергетической системе. Применение метода симметричных составляющих для исследования несимметричных режимов. Схемы прямой и обратной последовательностей. Принимаемые расчетные условия и допущения. Параметры и схемы замещения элементов электрической системы для токов прямой и обратной последовательностей. Составление схем прямой и обратной последовательностей электроэнергетической системы, их результирующие ЭДС и сопротивления.	PO-5 PO-6
3	Схемы нулевой последовательности трансформаторов. Особенности протекания токов нулевой последовательности. Параметры и схемы замещения	PO-5

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	трансформаторов и автотрансформаторов.	
3	Схемы нулевой последовательности ЭЭС. Схемы замещения воздушных и кабельных линий, нагрузки. Составление схемы нулевой последовательности электроэнергетической системы, результирующее сопротивление схемы.	PO-5
4	Методы расчёта несимметричных режимов. Граничные условия для основных видов однократной поперечной и продольной несимметрии. Комплексные схемы замещения и эквивалентная схема прямой последовательности для основных видов поперечной и продольной несимметрии.	PO-5 PO-6
4	Методы расчёта несимметричных режимов (продолжение). Выражения для составляющих токов и напряжений в месте несимметрии, построение векторных диаграмм токов и напряжений. Правило эквивалентности прямой последовательности.	PO-6
4	Методы расчёта несимметричных режимов (окончание). Сравнение различных видов короткого замыкания по величине аварийных токов. Распределение и трансформация токов и напряжений отдельных последовательностей. Построение векторных диаграмм токов и напряжений в заданном в схеме сечении.	PO-6 PO-7
4	Однофазное замыкание на землю. Замыкание фазы на землю в сети с изолированной нейтралью; комплексная схема замещения; векторная диаграмма токов и напряжений; ограничение токов замыкания на землю.	PO-5 PO-6
5	Переходные процессы в трехфазных электрических цепях и машинах. Система обобщенных координат трехфазной цепи, ее связь с системой фазных координат. Основные соотношения и особенности записи уравнений переходного процесса в обобщенных координатах на примере простейшей трехфазной цепи. Допущения, принимаемые при исследовании переходных процессов в синхронных машинах. Уравнения электромагнитных переходных процессов синхронной машины в обобщенных координатах. Уравнения Горева-Парка.	PO-5
5	Расчётные параметры синхронных машин. Сверхпереходная, переходная и синхронная ЭДС и реактивности синхронного генератора. Уравнения цепи статора синхронной машины в записи через сверхпереходные, переходные и синхронные параметры. Приближенные схемы замещения синхронного генератора.	PO-5
5	Внезапное короткое замыкание синхронного генератора. Составляющие токов в цепях статора и ротора. Изменение периодической составляющей тока статора. Влияние АРВ, демпферных обмоток и электрической удаленности КЗ на переходный процесс. Приближенная оценка изменения апериодической составляющей тока статора, ударный ток КЗ и условия его возникновения. Переходные процессы в асинхронном двигателе. Сверхпереходная ЭДС и реактивность асинхронного двигателя. Влияние электродвигателей нагрузки на ток в месте КЗ.	PO-5 PO-6 PO-7
6	Практические методы расчета переходных процессов короткого замыкания. Определение начального периодического и ударного тока КЗ с учетом влияния на него двигателей и комплексной нагрузки в сложной электроэнергетической системе. Приближенный учет примыкающей энергосистемы.	PO-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
6	Практические методы расчета переходных процессов короткого замыкания. Заключение. Метод типовых кривых. Основные положения метода и его применение при расчете токов КЗ для произвольного момента времени в сложной электроэнергетической системе. Особенности расчета КЗ в электроустановках напряжением до 1000 В. Методы и способы ограничения токов КЗ. Заключение по курсу.	PO-2

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Составление схемы замещения ЭЭС прямой последовательности и определение ее параметров в относительных единицах с приближенным приведением к основной ступени трансформации.	PO-5, PO-8, PO-11
2	Составление схемы замещения ЭЭС обратной последовательности и определение ее параметров в именованных единицах с приближенным приведением к основной ступени трансформации.	PO-5, PO-8, PO-11
3	Составление схемы замещения ЭЭС нулевой последовательности и определение ее параметров в относительных единицах с приближенным приведением к основной ступени трансформации.	PO-5, PO-8, PO-11
2	Контрольная работа по пройденному материалу (ПК1).	PO-5, PO-8, PO-11
4	Расчет аварийных токов и напряжений при несимметричном КЗ в схеме ЭЭС. Построение векторных диаграмм аварийных токов и напряжений.	PO-6, PO-9, PO-12
6	Расчёт КЗ методом типовых кривых.	PO-2, PO-3, PO-4,

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
5	Исследование на ЭВМ в векторной форме явления ударного тока короткого замыкания (лаб/р. № 12).	PO-7, PO-12
4	Моделирование на ЭВМ режима короткого замыкания по схеме замещения электроэнергетической системы (лаб/р. № 11).	PO-6, PO-9, PO-5, PO-8
5	Исследование на ЭВМ изменения периодической составляющей тока КЗ синхронного генератора с АРВ (лаб/р. № 14).	PO-7, PO-12

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 прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
1	Расчёт начальной стадии переходного процесса при трёхфазном КЗ в ЭЭС на шинах низшего напряжения электростанции (раздел 1).	+	+	PO-1, PO-5, PO-6, PO-8, PO-9, PO-12, PO-10, PO-13, PO-11
2,3,4	Расчёт начальной стадии переходного процесса при несимметричном КЗ в ЭЭС на шинах высшего напряжения электростанции (раздел 2).	+	+	PO-1, PO-5, PO-6, PO-8, PO-9, PO-12, PO-11
5,6	Расчет изменения во времени тока трёхфазного КЗ в месте повреждения на шинах низшего напряжения электростанции (раздел 3).	+	+	PO-2, PO-3, PO-4, PO-7

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Общие сведения. Симметричный режим короткого замыкания	PO-7, PO-1, PO-5, PO-6, PO-8, PO-11, PO-9, PO-12
2	Нарушение симметрии трёхфазной системы. Метод симметричных составляющих	PO-6, PO-5, PO-8, PO-11
3	Нулевая последовательность	PO-5, PO-8, PO-11
4	Поперечная и продольная несимметрия	PO-5, PO-6, PO-7, PO-9, PO-12, PO-8
5	Переходные процессы в трехфазных электрических цепях и машинах	PO-5, PO-6, PO-7, PO-9
6	Практические методы расчета переходного процесса короткого замыкания	PO-2, PO-3, PO-4, PO-10, PO-13

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

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 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.	Ульянов, С.А. Электромагнитные переходные процессы в электрических системах / С.А. Ульянов. – М.: Энергия, 2010. – 520 с.	Фонд , библиотеки ИГЭУ	128
2.	Братолобов, А. А. Расчёт режимов короткого замыкания в электроэнергетической системе [Электронный ресурс]: сборник заданий для курсовой работы / А. А. Братолобов, А. Е. Аржанникова; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, каф. электрических систем; под ред. А. А. Братолобова.— Иваново, 2001.— 51 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916274729225800002232.	ЭБС , «БиблиоТех»	Электронный ресурс,
3.	Исследование на ЭВМ в векторной форме явления ударного тока	ЭБС,	Электронный

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	короткого замыкания [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 12а и самостоятельной работе студентов электроэнергетических специальностей по курсу переходных процессов / А. А. Братолобов [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических систем; под ред. А. А. Братолобова.— Иваново, 2011.— 48 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515521417242000003366 .,	«БиблиоТех»	ресурс,
4.	Исследование на ЭВМ изменения периодической составляющей тока КЗ синхронного генератора с АРВ [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 14 по дисциплине "Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах" / А. А. Братолобов [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических систем; ред. А. А. Братолобов.— Иваново: Б.и., 2018.— 32 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018101109415754300002733696 .,	ЭБС, «БиблиоТех»	Электронный ресурс,
5.	Братолобов, А. А. Моделирование на ЭВМ режима несимметричного короткого замыкания по комплексной схеме замещения электроэнергетической системы [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе №11 по курсу переходных процессов для студентов электроэнергетических специальностей / А. А. Братолобов, Н. А. Огорелышев, Н. Б. Ильичев; Министерство образования Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Каф. электрических систем; под ред. А. А. Братолобова.— Иваново, 2003.— 20 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916434905797100008986 .,	ЭБС, «БиблиоТех»	Электронный ресурс,
6.	Братолобов, А. А. Сто схем ЭЭС для расчетов коротких замыканий [Электронный ресурс]: задачник / А. А. Братолобов; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Иваново, 2013.— 104 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018103113042242000002735543 .,	ЭБС, «БиблиоТех»	Электронный ресурс,

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Братолобов, А. А. Расчетные параметры синхронных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Братолобов; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Иваново, 2008.— 116 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018103112592651300002733582 ,	ЭБС, «БиблиоТех»	Электронный ресурс,
2.	Братолобов, А. А. Применение ЭВМ в учебных расчетах коротких замыканий и устойчивости электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Братолобов, Н. А. Огорелышев, Е. А. Аржанникова; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Иваново, 2006.— 108 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018103112562610700002736151 ,	ЭБС, «БиблиоТех»	Электронный ресурс,
3.	Братолобов, А. А. Физические основы переходных процессов в электроэнергетических системах [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Братолобов; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный	ЭБС, «БиблиоТех»	Электронный ресурс,

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	энергетический университет им. В. И. Ленина".— Иваново, 2018.— 184 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018100113281216800002731794.		

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	ГОСТ Р 52735-2007 Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением свыше 1 кВ, http://docs.cntd.ru/document/1200052838	Центр научно-технической , документации
2.	ГОСТ 28249-93 Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ, http://docs.cntd.ru/search/intellectual?q=%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2+28249-93+&itemtype=	Центр научно-технической , документации

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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	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 сведения. Симметричный режим короткого замыкания»		
Изучение конспектов лекций № 1,2.	Введение. Короткие замыкания и схемы замещения. Расчёт параметров схемы замещения и её режима.	3
Подготовка к практическому занятию № 1	Короткие замыкания и схемы замещения. Расчёт параметров схемы замещения прямой последовательности.	1
Выполнение курсовой работы, раздел 1.	Расчёт начальной стадии переходного процесса при трёхфазном КЗ в ЭЭС на шинах низшего напряжения электростанции.	2,8
Итого по разделу	6,8	
Раздел № 2 «Нарушение симметрии. Метод симметричных составляющих»		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Изучение конспекта лекции № 3.	Нарушение симметрии в ЭЭС. Схемы прямой и обратной последовательностей.	2,8
Подготовка к практическим занятиям № 2,4	Короткие замыкания и схемы замещения. Расчёт параметров схемы замещения обратной последовательности.	1
Выполнение курсовой работы, раздел 2.	Составление схем прямой и обратной последовательностей, определение их параметров и приведение к простейшему виду.	1
Итого по разделу	4,8	
Раздел № 3 «Нулевая последовательность»		
Изучение конспектов лекций № 4,5.	Схемы нулевой последовательности трансформаторов, линий. Схема замещения нулевой последовательности ЭЭС.	3,8
Подготовка к практическому занятию № 3	Короткие замыкания и схемы замещения. Расчёт параметров схемы замещения нулевой последовательности.	1
Выполнение курсовой работы, раздел 2.	Составление схемы нулевой последовательности, определение её параметров и приведение к простейшему виду.	1
Итого по разделу	5,8	
Раздел № 4 «Поперечная и продольная несимметрия»		
Изучение конспектов лекций № 6 – 9.	Методы расчёта несимметричных режимов. Однофазное замыкание на землю. Понятие о сложных видах несимметричных режимов и методах их расчета.	4,8
Подготовка к практическому занятию № 5.	Методы расчёта режимов несимметричных КЗ.	1
Выполнение курсовой работы, раздел 2.	Расчёта режима несимметричного, КЗ.	4
Подготовка к лабораторной работе № 11	Моделирование на ЭВМ режима короткого замыкания по схеме замещения электроэнергетической системы.	1
Оформление отчета по лабораторной работе № 11		1
Итого по разделу	11,8	
Раздел № 5 «Переходные процессы в трехфазных электрических цепях и машинах»		
Изучение конспектов лекций № 10 – 12.	Переходные процессы в трехфазных электрических цепях. Переходные процессы в электрических машинах. Расчётные параметры синхронных машин. Внезапное короткое замыкание синхронного генератора. Переходные процессы в асинхронном двигателе.	5,9
Выполнение курсовой работы, раздел 3.	Расчёт ударного тока КЗ. Построение графических зависимостей изменения мгновенных значений тока КЗ и его составляющих во времени.	1
Подготовка к лабораторной работе № 12.	Исследование на ЭВМ явления ударного тока короткого замыкания.	1
Оформление отчета по лабораторной работе № 12		0,5
Подготовка к	Исследование на ЭВМ изменения периодической	1

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
лабораторной работе № 14.	составляющей тока КЗ синхронного генератора с АРВ.	
Оформление отчета по лабораторной работе № 14		0,5
Итого по разделу	9,9	
Раздел № 6 «Практические методы расчета переходного процесса короткого замыкания»		
Изучение конспектов лекций № 13,14.	Практические методы расчета переходных процессов короткого замыкания.	1,9
Выполнение курсовой работы, раздел 3.	Расчёт изменения периодической составляющей тока КЗ методом типовых кривых.	1
Подготовка к практическому занятию № 6.	Расчёт КЗ методом типовых кривых.	1
Итого по разделу	3,9	

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Программа EnergyCS Режим v.5	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
4	Программа ЕМТ	№ 2018613261 государственной регистрации

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	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Компьютер. Проектор. Экран
4	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения занятий семинарского типа (В-209)	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
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
«Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Электрических систем</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение специальных знаний в области электромеханических переходных процессов в электроэнергетических системах с учетом непрерывного научно-технологического прогресса в изучаемой области.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2 – способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы анализа и критерии выбора проектных решений в сфере профессиональной деятельности - З(ПК-2)-1	методы анализа устойчивости ЭЭС и критерии обоснования проектных решений с учетом устойчивости – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
анализировать объекты и/или процессы профессиональной деятельности и выбирать лучшие по заданному критерию - У(ПК-2)-1	анализировать устойчивость ЭЭС – РО-3
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками анализа и обоснования принятых проектных решений - В(ПК-2)-1	навыками анализа и обоснования принятых проектных решений с учетом устойчивости ЭЭС – РО-4
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	математические модели, схемы замещения и их параметры для ЭЭС и её элементов при анализе электромеханических переходных процессов – РО-5
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	определять параметры схем замещения для ЭЭС и её элементов при анализе электромеханических переходных процессов – РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками определения параметров схем замещения для ЭЭС и её элементов при анализе электромеханических переходных процессов – РО-11
ПК-4 – способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - З(ПК-4)-1	методы расчёта электромеханических переходных процессов в ЭЭС – РО-6
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - У(ПК-4)-1	использовать методы расчёта электромеханических переходных процессов в ЭЭС – РО-9

ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки результатов расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - В(ПК-4)-1	навыками оценки результатов расчёта электромеханических переходных процессов ЭЭС – РО-12
ПК-5 – готов обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности - З(ПК-5)-1	характеристики установившихся и переходных режимов ЭЭС, их параметры и контролируемые значения – РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса объектов профессиональной деятельности - У(ПК-5)-1	использовать заданную методику для обеспечения заданного запаса устойчивости ЭЭС – РО-10
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике - В(ПК-5)-1	навыками обеспечения требуемого запаса устойчивости ЭЭС – РО-13

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 з.е., 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 59 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 (подраз)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы		
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)	том числ	всего часов

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Общие сведения. Основные характеристики и уравнения элементов ЭЭС	6	2				9	17
2	Динамическая устойчивость электроэнергетической системы	4	2	4	4	0,3	12,7	27
3	Статическая устойчивость электроэнергетической системы	8	8	4	6	0,5	15,5	42
4	Устойчивость нагрузки.	4		4			8	16
5	Результирующая устойчивость Мероприятия по улучшению устойчивости	2				0,2	3,8	6
Промежуточная аттестация		зачет						
ИТОГО по дисциплине		24	12	12	10	1	49	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Введение. Понятие об электромеханических переходных процессах в электроэнергетических системах. Условия существования установившегося режима системы. Понятие о статической, динамической и результирующей устойчивости. Основные задачи курса и его место в обучении.	PO-7
1	Представление синхронного генератора. Представление синхронного генератора расчетными параметрами. Уравнение движения ротора.	PO-1 PO-5
1	Представление узлов нагрузки и схемы ЭЭС. Узлы нагрузки ЭЭС. Понятие о статических и динамических характеристиках комплексной нагрузки. Собственные и взаимные проводимости схемы замещения электроэнергетической системы. Характеристики мощностей, токов, ЭДС и напряжений генераторов электроэнергетической системы.	PO-1 PO-5
2	Динамическая устойчивость ЭЭС. Динамическая устойчивость простейшей электроэнергетической системы и принимаемые допущения при её исследовании. Качания ротора генератора. Правило площадей и вытекающий из него критерий устойчивости.	PO-2 PO-5 PO-7
2	Динамическая устойчивость ЭЭС (окончание). Предельный угол и предельное время отключения повреждения. Факторы, влияющие на динамическую устойчивость. Динамическая устойчивость многомашинной системы. Нормативные указания по расчету динамической устойчивости.	PO-2 PO-5 PO-6
3	Статическая устойчивость ЭЭС. Переходные процессы при малых возмущениях. Виды статической неустойчивости электроэнергетической системы (сползание, самораскачивание, самовозбуждение). Основы применения метода первого приближения для исследования статической устойчивости ЭЭС. Теоремы Ляпунова об оценке устойчивости по уравнениям первого приближения. Составление	PO-5 PO-6 PO-7

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	уравнений первого приближения по зависимостям для простейшей регулируемой электроэнергетической системы..	
3	Статическая устойчивость ЭЭС (продолжение). Исследование статической устойчивости по характеристическому уравнению. Критерий Жданова и его использование. Практические критерии статической устойчивости простейшей электроэнергетической системы и области их применения.	PO-2 PO-5 PO-6
3	Статическая устойчивость ЭЭС (окончание). Влияние регулирования возбуждения на предел мощности и статической устойчивости. Искусственная устойчивость. Предел устойчивости режимов работы генераторов, снабженных АРВ пропорционального и сильного действия. Влияние других факторов на устойчивость простейшей ЭЭС. Понятие о выявлении предела статической устойчивости многомашинных систем. Нормативные указания по расчету статической устойчивости.	PO-2 PO-5 PO-6
4	Статическая Устойчивость нагрузки. Явление лавины напряжения и ее предотвращение. Критерии статической устойчивости нагрузки. Влияние АРВ синхронных машин и установки косинусных конденсаторов на статическую устойчивость нагрузки.	PO-2 PO-5 PO-6
4	Динамическая устойчивость нагрузки. Устойчивость синхронных и асинхронных двигателей при набросах мощности и провалах напряжения.	PO-2 PO-5 PO-6
5	Результирующая устойчивость ЭЭС. Протекание переходного процесса при возникновении асинхронного режима в ЭЭС. Электрический центр качаний. Условия ресинхронизации. Мероприятия по обеспечению результирующей устойчивости электроэнергетической системы. Влияние асинхронного режима на работу электроприемников и генераторов. Понятие о явлении лавины частоты и ее предотвращении. Мероприятия по улучшению устойчивости.	PO-2 PO-5 PO-6 PO-7

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Расчет параметров схем замещения для нормального, аварийного и послеаварийного режимов простейшей ЭЭС. Угловые характеристики мощности.	PO-1, PO-5, PO-7, PO-8, PO-11
2	Исследование динамической устойчивости ЭЭС при заданном времени отключения КЗ.	PO-6, PO-2, PO-3, PO-4, PO-9, PO-12
3	Исследование статической устойчивости режима ЭЭС по уравнениям первого приближения. ЭЭС.	PO-2, PO-4, PO-3, PO-5, PO-8, PO-11
3	Определение запаса апериодической устойчивости ЭЭС.	PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-7, PO-12

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
3	Исследование статической устойчивости на физической и математической моделях ЭЭС (лаб/р. № 23, 23а).	РО-2, РО-3, РО-7, РО-4, РО-5, РО-10, РО-13
2	Исследование динамической устойчивости на физической и математической моделях ЭЭС (лаб/р. № 24, 24а).	РО-2, РО-3, РО-7, РО-4, РО-5, РО-10, РО-12, РО-13
4	Исследование устойчивости узла нагрузки (явления лавины напряжения) на физической модели. (лаб/р. № 22).	РО-2, РО-3, РО-7, РО-4, РО-5, РО-10

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 прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
2	Расчёт динамической устойчивости ЭЭС при неизменной переходной ЭДС генератора	+	+	РО-1, РО-5, РО-7, РО-8, РО-11, РО-6, РО-2, РО-3, РО-4, РО-9, РО-12
3	Оценка статической устойчивости ЭЭС на основе анализа характеристического уравнения	+	+	РО-1, РО-5, РО-7, РО-8, РО-11, РО-2, РО-4, РО-3
3, 5	Определение запаса апериодической статической устойчивости ЭЭС с применением ЭВМ и исследование влияния на устойчивость различных факторов.	+	+	РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-7, РО-12, РО-2, РО-3, РО-4, РО-7, РО-10, РО-12, РО-13

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Общие сведения. Основные характеристики и уравнения элементов ЭЭС	РО-7, РО-1, РО-5, РО-8, РО-11
2	Динамическая устойчивость электроэнергетической системы	РО-2, РО-5, РО-7, РО-6, РО-3, РО-4, РО-9, РО-12, РО-10, РО-13, РО-1, РО-8, РО-11
3	Статическая устойчивость электроэнергетической системы	РО-5, РО-6, РО-7, РО-2, РО-4, РО-3, РО-8, РО-11, РО-12, РО-10, РО-13, РО-1
4	Устойчивость нагрузки	РО-2, РО-5, РО-6, РО-3, РО-7, РО-4
5	Результирующая устойчивость Мероприятия по улучшению устойчивости	РО-2, РО-5, РО-6, РО-7, РО-3, РО-4, РО-10, РО-12, РО- 13

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 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.	Веников, В.А. Переходные электромеханические процессы в электрических системах / В.А. Веников. – М.: Высшая школа., 1978. – 415 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	255
2.	Братолобов, А. А. Применение ЭВМ в учебных расчетах коротких замыканий и устойчивости электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Братолобов, Н. А. Огорельцев, Е. А. Аржанникова; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Иваново, 2006.— 108 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018103112562610700002736151 ,	ЭБС, «Библиотек»	Электронный ресурс
3.	Аржанникова, А. Е. Исследование устойчивости электроэнергетической системы [Электронный ресурс]: сборник заданий для выполнения курсовой работы / А. Е. Аржанникова, А. А. Братолобов, Е. В. Шабарин; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических систем ; под ред. Н. А. Огорельцева.— Иваново, 2013.— 44 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422171171839900005706 ,	ЭБС, «Библиотек»	Электронный ресурс
4.	Братолобов, А. А. Физическое моделирование переходных процессов в электроэнергетических системах [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / А. А. Братолобов, Н. А. Огорельцев, В. П. Голов; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Иваново, 2013.— 84 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018103113101284200002736935 ,	ЭБС, «Библиотек»	Электронный ресурс
5.	Исследование статической устойчивости на математической модели ЭЭС [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 23а по дисциплине "Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах" / А. А. Братолобов [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических систем; ред. А. А. Братолобов.— Изд. перераб. и доп.— Иваново, 2017.— 24 с. , http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017040611340678400000747884 ,	ЭБС, «Библиотек»	Электронный ресурс
6.	Исследование динамической устойчивости на математической модели ЭЭС [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 24а по дисциплине "Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах" / А. А. Братолобов [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических систем; ред. А. А. Братолобов.—Изд. перераб. и доп.— Иваново, 2017.— 20 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017040611010080600000745297 ,	ЭБС, «Библиотек»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Калентионик, Е.В. Устойчивость электроэнергетических систем: учеб. пособие / Е.В. Калентионик. – Минск: Техноперспектива, 2008. – 375 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ,	46
2.	Братолобов, А. А. Расчетные параметры синхронных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Братолобов;	ЭБС, «Библиотек»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Иваново, 2008.— 116 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018103112592651300002733582 ,		
3.	Братолобов, А. А. Физические основы переходных процессов в электроэнергетических системах [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Братолобов; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Иваново, 2018.— 184 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018100113281216800002731794 ,	ЭБС, «Библиотех»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	Методические указания по устойчивости энергосистем. Приказ Минэнерго России от 03 августа 2018 года №630 http://docs.cntd.ru/search/intellectual?q=%D0%9F%D0%A0%D0%98%D0%9A%D0%90%D0%97+%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE+%D0%A0%D0%A4+%D0%BE%D1%82+03.08.2018+N+630	Центр научно-технической документации

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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных	Свободный

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Общие сведения. Основные характеристики и уравнения элементов ЭЭС»		
Изучение материала лекций № 1,2,3.	Вводные понятия. Понятие о статической, динамической и результирующей устойчивости. Представление синхронного генератора расчетными параметрами. Уравнение движения ротора. Узлы нагрузки ЭЭС. Собственные и взаимные проводимости схемы. Угловые характеристики мощности и других параметров.	8
Подготовка к практическому занятию № 1	Расчет параметров схем замещения для нормального, аварийного и послеаварийного режимов простейшей ЭЭС. Угловые характеристики мощности.	1
Итого по разделу	9	
Раздел № 2 «Динамическая устойчивость электроэнергетической системы»		
Изучение материала лекций № 4,5	Динамическая устойчивость. Правило площадей. Предельный угол и предельное время отключения. Динамическая устойчивость многомашинной системы. Учет и влияние АРВ генераторов. Нормативные указания по расчету динамической устойчивости.	5,7
Подготовка к практическому занятию № 2.	Исследование динамической устойчивости ЭЭС при заданном времени отключения КЗ.	1
Выполнение курсовой работы.	Расчёт динамической устойчивости ЭЭС при неизменной переходной ЭДС генератора.	5
Подготовка к лабораторным работам № 24, 24а и оформление отчета по ним.	Исследование динамической устойчивости на физической и математической моделях ЭЭС.	1
Итого по разделу	12,7	
Раздел № 3 «Статическая устойчивость электроэнергетической системы»		
Изучение материала лекций № 6,7,8,9.	Виды статической неустойчивости ЭЭС (сползание, самораскачивание, самовозбуждение). Основы применения метода первого приближения.	5,5

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	Критерии устойчивости. Предел устойчивости режимов работы генераторов, снабженных АРВ пропорционального и сильного действия. Нормативные указания по расчету статической устойчивости.	
Подготовка к практическим занятиям № 3,4,5,6.	Исследование статической устойчивости режима ЭЭС по уравнениям первого приближения. Определение запаса апериодической устойчивости ЭЭС.	2
Выполнение курсовой работы.	Оценка статической устойчивости ЭЭС на основе анализа характеристического уравнения. Определение запаса апериодической статической устойчивости ЭЭС.	7
Подготовка к лабораторным работам № 23, 23а и оформление отчета по ним.	Исследование статической устойчивости на физической и математической моделях ЭЭС.	1
Итого по разделу	15,5	
Раздел № 4 «Устойчивость нагрузки»		
Изучение материала лекций № 10,11.	Явление лавины напряжения и ее предотвращение. Прямые и косвенные (вторичные) критерии устойчивости нагрузки. Условия обеспечения самозапуска двигателей. Устойчивость синхронных и асинхронных двигателей при толчках.	7
Подготовка к лабораторной работе № 22 и оформление отчета по ней.	Устойчивость узла нагрузки (явление лавины напряжения).	1
Итого по разделу	8	
Раздел № 5 «Результирующая устойчивость Мероприятия по улучшению устойчивости»		
Изучение материала лекции № 12.	Асинхронный режим в ЭЭС. Электрический центр качаний. Условия ресинхронизации. Мероприятия по улучшению устойчивости.	2,8
Выполнение курсовой работы.	Исследование влияния на устойчивость различных факторов.	1
Итого по разделу	3,8	
Итого	39	

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Программа «Energy»	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
4	Программа SSST	№ 2016660082 государственной регистрации

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	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока), Компьютер. Проектор. Экран
4	Лаборатории, «Электрические системы» (В-209) и «Переходные процессы» (В-202)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока), комплект ЭВМ (9 шт.), лабораторные стенды «Физическая модель ЭЭС» и «Устойчивость узла нагрузки»
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
«Электрическая часть электростанций и подстанций»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования

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

Целями освоения дисциплины являются изучение основного электрооборудования электрических станций и подстанций, а также получение специальных знаний в области проектирования подстанций с учетом требований актуальной нормативно-технической документации, выбора оборудования и электрических схем электрической части электрических станций

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	основные параметры электрооборудования электрических станций и подстанций, а также условия их выбора и проверки – РО-7
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-2	методики проектирования электрической части электрических станций и подстанций и требования соответствующей нормативно-технической документации – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	выбирать нужные варианты и находить рациональные решения при проектировании электрической части электрических станций и подстанций в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические требования – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками проектирования электрической части электрических станций и подстанций в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические требования – РО-3
ПК-2 – способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы анализа и критерии выбора проектных решений в сфере профессиональной деятельности - З(ПК-2)-1	методы анализа и критерии выбора технических решений электрической части электрических станций и подстанций, особенности проектируемого объекта и требования нормативно-технической документации – РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
анализировать объекты и/или процессы профессиональной деятельности и выбирать лучшие по заданному критерию - У(ПК-2)-1	обосновывать выбор технических решений электрической части электрических станций и подстанций с учетом особенностей проектируемого объекта и требований нормативно-технической документации – РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками анализа и обоснования принятых проектных решений - В(ПК-2)-1	навыками обоснования проектных решений электрической части подстанций на основе анализа особенностей проектируемого объекта и требований нормативно-технической документации – РО-6
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	принцип действия и технологические параметры электрооборудования электрических станций и подстанций – РО-8
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	демонстрировать понимание принципа действия электрооборудования электрических станций и подстанций, определять их технологические параметры – РО-9
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
3	Электрические машины электростанций	10					12	22
7	Выбор основного оборудования электростанций	6	12				15	33
8	Оперативный ток. Вторичные цепи.	4					8	12
9	Компоновки и конструкции распределительных устройств электростанций	4		12			16	32
10	Современное состояние электроэнергетики. Техническая политика в электроэнергетике	2					7	9
Промежуточная аттестация по части 2		зачет						
ИТОГО по части 2		26	12	12	0	0	58	108
ИТОГО по дисциплине		70	48	32	12	2	169	360

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1		
1	Основные сведения о курсе. Понятие о структуре и функционировании электроэнергетической системы. Общие сведения о наиболее крупных энергообъектах ЭЭС. Классификация и сравнительная характеристика электрических станций различных типов.	PO-1, PO-4, PO-7, PO-8
1	Классификация подстанций	PO-1, PO-4, PO-7, PO-8
6	Режимы работы нейтралей электрических сетей: классификация, достоинства и недостатки, области применения.	PO-1, PO-4, PO-7, PO-8
2	Графики электрических нагрузок электростанции и подстанции. Показатели графиков нагрузок. Проектирование и анализ графиков электрических нагрузок	PO-1, PO-4, PO-7, PO-8
2	Силовые трансформаторы. Классификация. Конструкция. Параметры силовых трансформаторов.	PO-1, PO-4, PO-7, PO-8
2	Системы охлаждения силовых трансформаторов. Схемы и группы соединения обмоток силовых трансформаторов. Маркировка силовых трансформаторов.	PO-1, PO-4, PO-7, PO-8
2	Нагрузочная способность силовых трансформаторов. Условия выбора и проверки силовых трансформаторов.	PO-1, PO-4, PO-7, PO-8
3	Главные схемы электрических соединений подстанций.	PO-1, PO-4, PO-7, PO-8
3	Распределительные устройства: требования, классификация, состав оборудования.	PO-1, PO-4, PO-7, PO-8
3	Обзор схем распределительных устройств и их характеристик.	PO-1, PO-4, PO-7, PO-8

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
2	Высоковольтные выключатели. Назначение, классификация. Процессы, протекающие при коммутации токов в выключателях. Принцип действия. Маркировка.	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
2	Разъединители и выключатели нагрузки. Классификация и конструкции. Маркировка. Понятия об отделителях и короткозамыкателях.	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
2	Измерительные трансформаторы тока: назначение, классификация, основные параметры. Погрешности трансформаторов тока. Классы точности. Конструкции измерительных трансформаторов тока. Маркировка	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
2	Измерительные трансформаторы напряжения: назначение, классификация, основные параметры. Погрешности трансформаторов напряжения. Классы точности. Конструкции измерительных трансформаторов напряжения. Маркировка	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
2	Токоведущие части. Классификация и конструкции. Использование токоведущих частей в цепях электрических станций и подстанций.	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
4	Нагрев проводников и аппаратов в нормальном режиме. Номинальный ток. Токи нормального и утяжеленного режимов.	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
4	Расчетные виды коротких замыканий. Нагрев аппаратов и токоведущих частей при коротком замыкании.	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
4	Термическая и электродинамическая стойкость проводников и аппаратов.	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
5	Компоновки подстанций. Компоновки распределительных устройств подстанций	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
3	Классификация схем выдачи мощности электростанций	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
6	Сети с изолированной нейтралью. Сигнализация о замыканиях в сети. Сети с компенсированной нейтралью. Дугогасящие реакторы	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
6	Сети с глухозаземленной и эффективно-заземленной нейтралью.	
ЧАСТЬ 2		
7	Классификация синхронных генераторов. Конструктивное исполнение турбогенераторов с различными системами охлаждения. Маркировка турбогенераторов.	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
7	Гидрогенераторы. Синхронные компенсаторы. Конструктивное исполнение. Маркировка.	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
8	Особенности расчетов токов короткого замыкания, ударных токов и интегралов Джоуля в электрической части электрических станций. Особенности выбора оборудования	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
9	Компоновки и конструкции распределительных устройств электростанций	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
10	Системы оперативного тока на электростанциях и подстанциях: типы, структурные схемы, основные характеристики источников, схем распределения, сетей и потребителей оперативного тока	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
10	Системы управления электрическими станциями и подстанциями. Общие принципы управления ТЭС, ГЭС, АЭС, основные щиты управления станций. Общие принципы управления подстанциями. Общие принципы дистанционного управления выключателями, разъединителями, электродвигателями. Системы дистанционного измерения и сигнализации. Компоновка щитов управления. Понятия об АСУТП	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8
11	Структура электроэнергетики России: ОГК, ТГК, Розэнергоатом, Гусгидро, ФСК, МРСК, Россети, СО, АТС и т.д. Стандарты организаций. Техническая политика в электроэнергетике.	РО-1, РО-4, РО-7, РО-8

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1		
1	Анализ графиков нагрузок подстанций	РО-2, РО-5, РО-9
2	Выбор силовых трансформаторов подстанций	РО-2, РО-5, РО-9
3	Выбор схем распределительных устройств подстанций	РО-2, РО-5, РО-9
2	Выбор контрольно-измерительной системы подстанции. Определение типов и уставок устройств релейной защиты и автоматики.	РО-2, РО-5, РО-9
4	Расчет токов нормального и утяжеленного режимов	РО-2, РО-5, РО-9
4	Расчет токов короткого замыкания в распределительной сети	РО-2, РО-5, РО-9
4	Выбор и проверка коммутационных аппаратов	РО-2, РО-5, РО-9
2	Выбор и проверка измерительных трансформаторов тока и напряжения	РО-2, РО-5, РО-9
2	Выбор гибких проводов. Выбор жестких шин и изоляторов. Выбор кабельных линий	РО-2, РО-5, РО-9
2	Выбор способов ограничения токов короткого замыкания. Выбор и проверка токоограничивающих реакторов	РО-2, РО-5, РО-9
2	Выбор оборудования напряжением до 1000 В	РО-2, РО-5, РО-9
ЧАСТЬ 2		
8	Расчет токов короткого замыкания в схеме выдачи мощности блочной электростанции	РО-2, РО-5, РО-9
8	Расчет токов короткого замыкания в схеме выдачи мощности электростанции с генераторным распределительным устройством	РО-2, РО-5, РО-9
8	Выбор оборудования и токоведущих частей электростанций	РО-2, РО-5, РО-9

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1		
2	Изучение конструкций силовых трансформаторов	РО-4, РО-7, РО-8, РО-9
2	Изучение коммутационных аппаратов выше 1000 В	РО-4, РО-7, РО-8, РО-9
2	Изучение измерительных трансформаторов тока и напряжения	РО-4, РО-7, РО-8, РО-9
2	Изучение токоведущих частей и контактных соединений	РО-4, РО-7, РО-8, РО-9
5	Изучение конструкций и компоновок распределительных устройств подстанций	РО-4, РО-7, РО-8, РО-9
2	Изучение коммутационных аппаратов до 1000 В	РО-4, РО-7, РО-8, РО-9
ЧАСТЬ 2		

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
10	Изучение конструкций ЗРУ, КРУ, КРУН, КРУЭ	РО-7, РО-8, РО-9
10	Изучение конструкций и компоновок распределительных устройств электростанций	РО-7, РО-8, РО-9
10	Выполнение компоновок распределительных устройств электростанций	РО-7, РО-8, РО-9

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 прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1				
1	Получение задания. Определение типа электрической подстанции	+		РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8. РО-9, РО-10
1	Проектирование графика нагрузки подстанции. Определение показателей графика нагрузки.	+		РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8. РО-9, РО-10
2	Выбор силового трансформатора подстанции	+		РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8. РО-9, РО-10
3	Выбор схемы распределительного устройства подстанции.	+		РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8. РО-9, РО-10
4	Определение типа и уставок устройств РЗА. Определение токов установившегося режима.	+		РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8. РО-9, РО-10
4	Расчет токов короткого замыкания	+		РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8. РО-9, РО-10
2	Выбор оборудования и токоведущих частей подстанции	+		РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8. РО-9, РО-10
5	Проектирование главной схемы электрических соединений и компоновки подстанции	+		РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8. РО-9, РО-10

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
	Индивидуальные консультации, защита курсовой работы		+	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, PO-9, PO-10

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздел а	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1		
1	Подготовка к практическим занятиям раздела 1	PO-2, PO-3, PO-8, PO-9
1	Самостоятельное изучение материала раздела 1	PO-1, PO-4, PO-7, PO-10
1	Выполнение раздела курсовой работы	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, PO-9, PO-11, PO-12
2	Подготовка к практическим занятиям раздела 2	PO-2, PO-3, PO-8, PO-9
2	Самостоятельное изучение материала раздела 2	PO-1, PO-4, PO-7, PO-10
2	Подготовка к лабораторным работам раздела 2, подготовка отчетов по лабораторным работам	PO-2, PO-3, PO-8, PO-9
2	Подготовка к ПК-1	PO-1-PO-9
2	Выполнение раздела курсовой работы	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, PO-9, PO-11, PO-12
3	Подготовка к практическому занятию раздела 3	PO-2, PO-3, PO-8, PO-9
3	Самостоятельное изучение материала раздела 3	PO-1, PO-4, PO-7, PO-10
3	Выполнение раздела курсовой работы	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, PO-9, PO-11, PO-12
4	Подготовка к практическим занятиям раздела 4	PO-2, PO-3, PO-8, PO-9
4	Самостоятельное изучение материала раздела 4	PO-1, PO-4, PO-7, PO-10
4	Выполнение раздела курсовой работы	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, PO-9, PO-11, PO-12
5	Подготовка к лабораторной работе раздела 2, подготовка отчетов по лабораторной работе	PO-2, PO-3, PO-8, PO-9

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
5	Самостоятельное изучение материала раздела 5	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10
5	Выполнение раздела курсовой работы	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9, РО-11, РО-12
6	Самостоятельное изучение материала раздела 6	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10
ЧАСТЬ 2		
7	Самостоятельное изучение материала раздела 7	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10
8	Самостоятельное изучение материала раздела 8	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10
8	Подготовка к практическим занятиям раздела 8	РО-2, РО-3, РО-8, РО-9
9	Самостоятельное изучение материала раздела 9	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10
10	Подготовка к лабораторной работе раздела 10, подготовка отчетов по лабораторной работе	РО-2, РО-3, РО-8, РО-9
10	Самостоятельное изучение материала раздела 10	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10
11	Самостоятельное изучение материала раздела 11	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Электрическая часть станций и подстанций: [учебник для вузов] / А. А. Васильев [и др.] ; под ред. А. А. Васильева.—М.: Энергия, 1980.—608 с.	Библиотека, ИГЭУ	159
2.	Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций: справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: учебное пособие / Б. Н. Неклепаев, И. П. Крючков.—4-е изд., перераб. и доп..—М.: Энергоатомиздат, 1989.—605 с	Библиотека, ИГЭУ	259
3.	Рассказчиков, Александр Викторович. Проектирование подстанции [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Рассказчиков ; 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.— http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017082314013642000002734612	ЭБС, «БиблиоТех»	Электронный ресурс
4.	Рассказчиков, Александр Викторович. Понижительная подстанция [Электронный ресурс]: задания для выполнения курсовой работы / А. В. Рассказчиков, И. Н. Сулыненков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования ; под ред. А. А. Шульпина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—64 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/201506091353433200000743935	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс
5.	Рассказчиков, А.В. Оперативные переключения в распределительных устройствах высокого напряжения: методические указания / А. В. Рассказчиков ; Государственный комитет РСФСР по делам науки и высшей школы, Ивановский энергетический институт им. В. И. Ленина, Каф. электрических станций и подстанций ; под ред. А. Н. Назарычева.—Иваново: Б.и., 1991.—36 с	Библиотека, ИГЭУ	45
6.	Рассказчиков, Александр Викторович. Измерительные трансформаторы тока и напряжения [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе / А. В. Рассказчиков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО	ЭБС, «БиблиоТех»	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. электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования ; под ред. А. А. Шульпина, О. Н. Калачевой.— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916483845413400007648		
7.	Рассказчиков, Александр Викторович. Разъединители [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе / А. В. Рассказчиков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования ; ред. О. Н. Калачёва.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—20 с: ил.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422341167999300006063	ЭБС , «БиблиоТех»	Электронный ресурс
8.	Рассказчиков, Александр Викторович. Высоковольтные выключатели [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе / А. В. Рассказчиков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования ; ред. О. Н. Калачёва.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—28 с: ил.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422341935862400006772	ЭБС , «БиблиоТех»	Электронный ресурс
9.	Марьянова, Светлана Игоревна. Токопроводы на электростанциях и подстанциях [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по курсу "Электрическая часть электростанций и подстанций" / С. И. Марьянова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций и диагностики электрооборудования ; под ред. И. А. Баженова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916440845414000005449	ЭБС , «БиблиоТех»	Электронный ресурс
10.	Рассказчиков, Александр Викторович. Автоматические выключатели низковольтных комплектных устройств [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе / А. В. Рассказчиков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования ; под ред. А. А. Шульпина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—24 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014032512431211190800006800	ЭБС , «БиблиоТех»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Рожкова, Лениза Дмитриевна. Электрооборудование электрических станций и подстанций: [учебник для среднего профессионального образования] / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова.—2-е изд., стер.—М.: Академия, 2005.—448 с.—(Среднее профессиональное образование).	Библиотека ИГЭУ	26
2.	Электрическая часть электростанций: [учебник для вузов] / С. В. Усов [и др.] ; под ред. С. В. Усова.—Изд. 2-е, перераб. и доп.—Л.: Энергоатомиздат, Ленинградское отделение, 1987.—616 с.	Библиотека, ИГЭУ	43

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	Правила устройства электроустановок / Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному контролю. — 7-е изд. — СПб: ДЕАН, 2007. — 704 с.	Библиотека , ИГЭУ
2.	СТО 56947007-29.240.10.248-2017 Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС), 2017 г. — Режим доступа, http://www.fsk-ees.ru/upload/docs/STO_56947007-29.240.10.248-2017.pdf	ПАО «ФСК ЕЭС»
3.	СТО 34.01-3.1-002-2016. Типовые технические решения подстанций 6-110 кВ, 2016 г. — Режим доступа:, http://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/doc/СТО-34.01-3.1-002-2016_v3.pdf	ПАО «Россети»
4.	СТО 56947007-29.240.30.010-2008 Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения, 2007 г. — Режим доступа:, https://www.fsk-ees.ru/upload/docs/56947007-29.240.30.010-2008.pdf	ПАО «ФСК ЕЭС»
5.	СТО 56947007-29.240.30.047-2010. Рекомендации по применению типовых принципиальных электрических схем распределительных устройств подстанций 35 – 750 кВ, 2010 г. —Режим доступа:, http://www.fsk-ees.ru/upload/docs/56947007-29.240.30.047-2010.pdf	ПАО «ФСК ЕЭС»
6.	СТО 56947007-29.240.40.263-2018. Системы собственных нужд подстанций. Типовые проектные решения, 2018 г. —Режим доступа:, https://www.fsk-ees.ru/upload/docs/STO_56947007-29.240.40.263-2018.pdf	ПАО «ФСК ЕЭС»
7.	СТО 56947007-29.240.10.249-2017. Правила оформления принципиальных электрических схем подстанций (с изменениями от 31.07.2018), 2018 г. —Режим доступа:, http://www.fsk-ees.ru/upload/docs/STO_56947007-29.240.10.249-2017_new.pdf	ПАО «ФСК ЕЭС»
8.	СТО 59012820.29.020.005-2011. Стандарт организации. Правила переключений в электроустановках. Издание официальное, 2011 г. —Режим доступа:, https://www.fsk-ees.ru/upload/docs/sto_59012820.29.020.005-2011.pdf	ПАО «ФСК ЕЭС»

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	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		данных научных изданий) Web of Science	
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	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
Проработка теоретического материала по разделу 1	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [Д.Л. № 2, Гл. 1]
Проработка теоретического материала по разделу 2	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [О.Л. №1, Гл. 2], [О.Л. №2, Гл. 6], [Д.Л. №1, Гл. 1.4]
Проработка теоретического материала по разделу 3	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [Д.Л. №1 Гл. 1.5]
Проработка теоретического и практического материала по разделу 4	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [О.Л. №1 Гл. 4], [Д.Л. №1 Гл. 1.2, 1.3]
Проработка теоретического материала по разделу 5.1	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [О.Л. №1 Гл. 2.1], [О.Л. №2, Гл. 5]
Проработка теоретического материала по разделу 5.2	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [О.Л. №1, Гл. 2.2], [О.Л. №2, Гл. 7]
Проработка теоретического и практического материала по разделу 4	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [О.Л. №1, Гл. 8], [Д.Л. №1 Гл. 3]
Проработка теоретического и практического материала по разделу 7	Изучение теоретического материала	[О.Л. №1 Гл. 10], [О.Л. №2, Гл. 8], [Д.Л. №1, Гл. 4]
Раздел №7		
Подготовка к отчетам по лабораторным работам раздела 7	Изучение теоретического материала	[О.Л. № 6-9]
Проработка теоретического материала по разделу 8	Изучение теоретического материала	[О.Л. №1, Гл. 5], [О.Л. №2, Гл. 9], [Д.Л. №1, Гл. 5]
Проработка теоретического материала по разделу 9	Изучение теоретического материала	[О.Л. №1 Гл. 11], [О.Л. №2, Гл. 9], [Д.Л. №2 Гл. 23], [Н.Д. № 4, 5]
Раздел №9		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к отчету по лабораторной работе раздела 9	Изучение теоретического материала	[О.Л. №5], [Н.Д. №8]
Проработка практического материала по разделу 4	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [О.Л. №1 Гл. 4], [О.Л. №4], [О.Л. №3, Гл. 1]
Выполнение раздела курсовой работы	Выполнение раздела курсовой работы «Характеристика подстанции и ее нагрузок»	[О.Л. №4], [О.Л. №3, Гл. 1]
Проработка практического материала по разделу 5.2	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [О.Л. №3, Гл. 2]
Выполнение раздела курсовой работы	Выполнение раздела курсовой работы «Выбор силовых трансформаторов»	[О.Л. №3, Гл. 2]
Проработка практического материала по разделу 6	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [О.Л. №3, Гл. 3], [Д.Л. №1, Гл. 3]
Выполнение раздела курсовой работы	Выполнение раздела курсовой работы «Расчёт токов короткого замыкания»	[О.Л. №3, Гл. 3]
Проработка практического материала по разделу 7	Изучение теоретического материала	[О.Л. №3, Гл. 6], [О.Л. №2, Гл. 8], [Д.Л. №1]
Выполнение раздела курсовой работы	Выполнение раздела курсовой работы «Выбор оборудования и токоведущих частей»	[О.Л. №3, Гл. 6], [Н.Д. № 2, 3]
Проработка практического материала по разделу 9	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [О.Л. №1, Гл. 11], [О.Л. №2, Гл. 9], [Д.Л. №2, Гл. 23], [Н.Д. № 4, 5]
Выполнение раздела курсовой работы	Выполнение раздела курсовой работы «Выбор принципиальных электрических схем распределительных устройств подстанции»	[О.Л. №3, Гл. 6], [Н.Д. № 3, 4, 5]
Проработка теоретического материала по разделу 10	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [О.Л. №1, Гл. 10], [Д.Л. №2, Гл. 18]
Проработка теоретического материала по разделу 11,	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [Д.Л. №1, Гл. 2]
Проработка теоретического материала по разделу 12.1	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [О.Л. №1, Гл. 12], [Д.Л. №2, Гл. 26]
Выполнение раздела курсовой работы	Выполнение раздела курсовой работы «Выбор оборудования системы собственных нужд подстанции»	[О.Л. №3, Гл. 6], [Н.Д. № 2, 3, 6]
Проработка теоретического материала по разделу 12.2	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [О.Л. №3, Гл. 7], [Н.Д. № 2, 3]
Проработка теоретического материала по разделу 12.3	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [О.Л. №1, Гл. 12], [Д.Л. №2, Гл. 21]
Проработка теоретического и практического материала по разделу 13	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [О.Л. №2, Гл. 10], [Д.Л. №1, Гл. 6], [Д.Л. №2, Гл. 28]
Выполнение раздела курсовой работы	Выполнение раздела курсовой работы «Конструктивное выполнение подстанции»	[О.Л. №3, Гл. 8], [Н.Д. № 2, 3]
Проработка теоретического материала по разделу 14	Изучение теоретического материала	Конспект лекций, [Д.Л. №2, Гл. 30]
Изучение требований по оформлению проектно-	Изучение теоретического материала	[О.Л. №3, Гл. 11], [Н.Д. № 7]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
технической документации		
Выполнение раздела курсовой работы «Релейная защита, автоматика и система измерения на подстанции»	Выполнение раздела курсовой работы «Релейная защита, автоматика и система измерения на подстанции»	[О.Л. №3, Гл. 5], [Д.Л. №1, Гл. 4], [Н.Д. № 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.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

№ п/ п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
3	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
4	Лаборатория, «Лаборатория электрооборудования» для проведения занятий семинарского типа, (В-107)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Комплект лабораторного оборудования «Токоведущие части», Лабораторное оборудование «Высоковольтные выключатели». Комплект лабораторного оборудования «Высоковольтные выключатели», Лабораторное оборудование «Коммутационные аппараты напряжением выше 1000 В», Лабораторное оборудование «Коммутационные аппараты напряжением до 1000 В», Лабораторное оборудование «Измерительные трансформаторы тока и напряжения». Комплект оборудования «Измерительные трансформаторы, Ячейка КРУ, Макет распределительного устройства, Демонстрационная ячейка комплектного распределительного устройства, Камера Щ20-ОРБ06-1-48-УЗ, К-т учебно-наглядных пособий по промышленн.ЭО
5	Лаборатория, «Лаборатория ЭВМ и компьютерных тренажеров» для проведения занятий семинарского типа, (В-109)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Программное обеспечение, указанное в разделе 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
«Электроэнергетические системы и сети»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических систем

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

Целями освоения дисциплины являются

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	назначение, конструкцию, технические параметры оборудования электроэнергетических систем и сетей – РО-1
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-2	основы проектирования объектов электроэнергетических систем и сетей на базе стандартных методик и типовых технических решений – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	проектировать объекты электроэнергетических систем и сетей на основе стандартных методик и типовых технических решений – РО-3
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками проектирования объектов электроэнергетических систем и сетей на основе стандартных методик и типовых технических решений – РО-4
ПК-2 – способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы анализа и критерии выбора проектных решений в сфере профессиональной деятельности - З(ПК-2)-1	методы анализа и критерии выбора проектных решений в электроэнергетических системах и сетях РО-14
УМЕТЬ	УМЕЕТ
анализировать объекты и/или процессы профессиональной деятельности и выбирать лучшие по заданному критерию - У(ПК-2)-1	анализировать объекты и/или процессы передачи и распределения электрической энергии и выбирать лучшие по заданному критерию РО-15
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками анализа и обоснования принятых проектных решений - В(ПК-2)-1	навыками анализа и обоснования принятых проектных решений – РО-16
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	принцип действия и технологические параметры оборудования объектов электроэнергетических систем и сетей– РО-5
УМЕТЬ	УМЕЕТ

демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов электроэнергетических систем и сетей, определять их технологические параметры – РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками определения технологических параметров оборудования объектов электроэнергетических систем и сетей– РО-11
ПК-4 – способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - З(ПК-4)-1	методы расчёта режимов работы объектов электроэнергетических систем и сетей– РО-6
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - У(ПК-4)-1	использовать методы расчёта режимов работы объектов электроэнергетических систем и сетей – РО-9
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки результатов расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - В(ПК-4)-1	навыками оценки результатов расчёта режимов работы объектов электроэнергетических систем и сетей– РО-12
ПК-5 – готов обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности - З(ПК-5)-1	характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса объектов электроэнергетических систем и сетей– РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса объектов профессиональной деятельности - У(ПК-5)-1	использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса объектов электроэнергетических систем и сетей– РО-10
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике - В(ПК-5)-1	навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса электроэнергетических систем и сетей по заданной методике – РО-13

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электроэнергетические системы и сети» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 7 з.е., 252 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 106 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 учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Основные понятия об ЭЭС, определения	2					2	4
2	Характеристики, модели и параметры элементов электроэнергетической системы	8	6	4			22	40
3	Моделирование и расчет установившихся режимов (УР) ЭЭС	10	8	4			20	42
4	Регулирование напряжения в электрических сетях	10	8	4			20	42
5	Элементы типового проектирования электрических сетей	10	2		12	2	28	54
6	Потери электроэнергии и мероприятия по их снижению	8	2				10	20
7	Регулирование частоты в ЭЭС	6					8	14
Промежуточная аттестация		Экзамен, зачет с оценкой						36
ИТОГО по дисциплине		54	26	12	12	2	110	252

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Основные понятия об ЭЭС, определения	
1.1	Принцип построения ЭЭС. Структура ЭЭС. Классификация сетей (системообразующие, питающие, магистральные, распределительные). Шкала номинальных напряжений элементов электрических сетей и принципы ее построения. Организационная структура электроэнергетики.	РО-1, РО-5, РО-6, РО-7
2	Характеристики, модели и параметры элементов электроэнергетической системы	
2.1	Воздушные и кабельные ЛЭП, модели и параметры	РО-1, РО-5
2.2	Двухобмоточные трансформаторы. Трансформаторы с расщепленными обмотками, режимы их работы на подстанциях ЭЭС. Модели и параметры	РО-1, РО-5, РО-6, РО-7
2.3	Трехобмоточные трансформаторы и автотрансформаторы. Модели и параметры	РО-1, РО-5, РО-6, РО-7
2.4	Электрические нагрузки. Понятие комплексной нагрузки. Графики нагрузок и их основные показатели. Статические характеристики нагрузок. Представление нагрузок в расчетах режимов электрических сетей. Моделирование основных элементов ЭЭС в расчетах режимов электрических сетей с использованием программного комплекса «ENERGY UR»	РО-1, РО-5, РО-6, РО-7
3	Моделирование и расчет установившихся режимов (УР) ЭЭС	
3.1	Понятие установившегося режима (УР) электрической сети. Режимные параметры. Расчетные режимы электрических сетей (наибольших нагрузок, наименьших нагрузок и послеаварийные). Цель расчета режимов	РО-1, РО-5, РО-6, РО-7
3.2	Расчет УР ЛЭП при нагрузке, заданной током и мощностью. Векторная диаграмма ЛЭП. Падение и потеря напряжения. Расчеты режимов по данным в начале ЛЭП, по данным в конце ЛЭП.	РО-1, РО-5, РО-6, РО-7
3.3	Расчет потокораспределения в простой замкнутой сети при одинаковых напряжениях источников питания и при различающихся. Понятие точек потокораздела мощностей. Уравнительные токи и их влияние на режим сети.	РО-1, РО-5, РО-6, РО-7
3.4	Расчет УР замкнутой сети. Векторная диаграмма напряжений замкнутой сети. Послеаварийные режимы замкнутых сетей. Частные случаи расчетов замкнутых сетей.	РО-1, РО-5, РО-6, РО-7
3.5	Основы расчета УР электрических сетей с применением программного комплекса «ENERGY UR» (алгоритм программы, задание топологии сети, балансирующий узел, расчет режимных параметров, анализ результатов расчета)	РО-1, РО-5, РО-6, РО-7
4	Регулирование напряжения в электрических сетях	
4.1	Требования к уровням напряжения в электрических сетях. Задачи регулирования напряжения. Отклонение напряжения и его влияние на работу потребителей и на электрооборудование. Встречное регулирование напряжения. Способы регулирования напряжения, их особенности и область применения.	РО-1, РО-5, РО-6, РО-7
4.2	Регулирование напряжения на подстанциях с двухобмоточными трансформаторами с РПН, с трехобмоточными трансформаторами с РПН и ПБВ, Выбор коэффициентов трансформации.	РО-1, РО-5, РО-6, РО-7
4.3	Регулирование напряжения на подстанциях с автотрансформаторами с применением линейного регулировочного трансформатора.	РО-1, РО-5, РО-6, РО-7
4.4	Баланс реактивной мощности в электрической сети и его связь с регулированием напряжения. Характеристики компенсирующих устройств (батареи конденсаторов, статические тиристорные компенсаторы, управляемые шунтирующие реакторы, синхронные компенсаторы). Выбор типа и мощности по условиям регулирования напряжения.	РО-1, РО-5, РО-6, РО-7
5	Элементы типового проектирования электрических сетей	
5.1	Задачи, решаемые при проектировании электрических сетей. Основные экономические показатели. Критерии сравнительной технико-экономической эффективности. Анализ исходной информации для выполнения проекта.	РО-2, РО-14
5.2	Экономическое сечение проводов ЛЭП. Выбор сечений проводов ЛЭП по экономической плотности тока и по экономическим интервалам. Допустимые токи проводов ЛЭП.	РО-2, РО-14
5.3	Разработка схемы электрической сети. Выбор конфигурации и номинального напряжения электрической сети.	РО-2, РО-14

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
5.4	Выбор трансформаторов и автотрансформаторов на понижающих подстанциях. Учет допустимых аварийных перегрузок трансформаторов	РО-2, РО-14
5.5	Технико-экономические показатели проекта (ТЭП). Расчет ТЭП.	РО-2, РО-14
6	Потери электроэнергии и мероприятия по их снижению	
6.1	Классификация потерь электроэнергии. Структура потерь электроэнергии в электрических сетях.	РО-6, РО-7
6.2	Влияние потерь электроэнергии на показатели электрических сетей	РО-6, РО-7
6.3	Методы расчета потерь электроэнергии в электрических сетях (в эксплуатации и при проектировании)	РО-6, РО-7
6.4	Мероприятия по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях	РО-6, РО-7
7	Регулирование частоты в ЭЭС	
7.1	Баланс активной мощности в ЭЭС и его связь с частотой. Требования к частоте (основные документы). Влияние частоты на работу потребителей и оборудование ЭЭС	РО-6, РО-7
7.2	Статические характеристики нагрузки по частоте. Статические характеристики генерирующей части ЭЭС	РО-6, РО-7
7.3	Первичное и вторичное регулирование частоты в ЭЭС. Распределение нагрузки на электрические станции при регулировании частоты. Особенности регулирования частоты в послеаварийных режимах ЭЭС.	РО-6, РО-7

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Модели линий электропередачи и определение их параметров (составление информационных моделей).	РО-8, РО-9, РО-10, РО-11, РО-12, РО-13
2	Модели двухобмоточных трансформаторов и определение их параметров в режимах параллельной и раздельной работы.	РО-8, РО-9, РО-10, РО-11, РО-12, РО-13
2	Модели автотрансформаторов и трехобмоточных трансформаторов, определение их параметров в режимах параллельной и раздельной работы	РО-8, РО-9, РО-10, РО-11, РО-12, РО-13
3	Расчеты УР участка разомкнутой электрической сети по параметрам, заданным в конце участка. Векторная диаграмма напряжений.	РО-8, РО-9, РО-10, РО-11, РО-12, РО-13
3	Расчеты УР участка разомкнутой электрической сети по параметрам, заданным в начале участка. Векторная диаграмма напряжений	РО-8, РО-9, РО-10, РО-11, РО-12, РО-13
3	Расчеты УР участка замкнутой электрической сети	РО-8, РО-9, РО-10, РО-11, РО-12, РО-13
3	Частные случаи расчета УР замкнутой электрической сети	РО-8, РО-9, РО-10, РО-11, РО-12, РО-13
4	Регулирование напряжения в электрических сетях на подстанциях с помощью трансформаторов.	РО-8, РО-9, РО-10, РО-11, РО-12, РО-13
4	Регулирование напряжения в электрических сетях на подстанциях с помощью	РО-8, РО-9,

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
	автотрансформаторов.	PO-10,PO-11, PO-12, PO-13
4	Регулирование напряжения в электрических сетях с применением устройств компенсации реактивной мощности (УКРМ: БК, СК, УШР, СТК)	PO-8, PO-9, PO-10,PO-11, PO-12, PO-13
4	Выбор линейных регулировочных трансформаторов и режима их работы.	PO-8, PO-9, PO-10,PO-11, PO-12, PO-13
5	Элементы типового проектирования электрических сетей	PO-8, PO-9, PO-10,PO-11, PO-12, PO-13
6	Потери электроэнергии и мероприятия по их снижению	PO-8, PO-9, PO-10,PO-11, PO-12, PO-13

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	№1.Создание информационных моделей для расчета установившихся режимов электроэнергетических систем с применение программного комплекса «ENERGY UR»	PO-8, PO-9, PO-10,PO-11, PO-12, PO-13
3	№2. Исследование установившихся режимов замкнутых электрических сетей (расчеты с применением ПК «ENERGY UR»)	PO-8, PO-9, PO-10,PO-11, PO-12, PO-13
3,4	№3.Расчет установившихся режимов электрической сети и управление режимом напряжения (расчеты с применением ПК «ENERGY UR»)	PO-8, PO-9, PO-10,PO-11, PO-12, PO-13

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 прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
5	Разработка вариантов схемы электрической сети района нагрузок. Выбор и обоснование номинальных напряжений участков сети. Выбор типа, числа и мощности трансформаторов на подстанциях.	+		PO-3,PO-4, PO-15, PO-16
5	Выбор марок и сечений проводов воздушных ЛЭП. Расчет режима максимальных нагрузок.	+		PO-3,PO-4, PO-15, PO-16

№раздела (подраздела)	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
5	Выбор схем распределительных устройств подстанций. Выбор варианта схемы электрической сети по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.	+		PO-3,PO-4, PO-15, PO-16
5	Выбор и обоснование средств регулирования напряжения	+		PO-3,PO-4, PO-15, PO-16
5	Анализ работы разработанной сети в послеаварийных режимах работы	+		PO-3,PO-4, PO-15, PO-16
5	Расчет себестоимости передачи и распределения электроэнергии	+		PO-3,PO-4, PO-15, PO-16
5	Индивидуальные консультации, процедура защиты курсового проекта		+	PO-3,PO-4, PO-15, PO-16

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с материалом лекций по темам раздела 1	PO-1,PO-5,PO-6,PO-7
2	Работа с материалом лекций, практических и лабораторных занятий по темам раздела 2	PO-1,PO-5,PO-6,PO-7
3	Работа с материалом лекций, практических и лабораторных занятий по темам раздела 3	PO-1,PO-5,PO-6,PO-7
4	Работа с материалом лекций, практических и лабораторных занятий по темам раздела 4	PO-1,PO-5,PO-6,PO-7
5	Работа с материалом лекций по разделу 5	PO-2, PO-14
5.3	Выполнение курсового проекта по материалам занятия №1	PO-1, PO-2, PO-14
5.2	Выполнение курсового проекта по материалам занятия №2	PO-1, PO-2, PO-14
6	Работа с материалом лекций по разделу 6	PO-5, PO-6,PO-7
5.4	Выполнение курсового проекта по материалам занятия №3	PO-1, PO-2, PO-14
4	Выполнение курсового проекта по материалам занятия №4	PO-1, PO-2, PO-14
7	Работа с материалом лекций по разделу 7	PO-5, PO-6,PO-7
3	Выполнение курсового проекта по материалам занятия №5	PO-1, PO-2, PO-14
5.4	Выполнение курсового проекта по материалам занятия №6	PO-1, PO-2, PO-14

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Лыкин, Анатолий Владимирович. Электроэнергетические системы и сети: учебник для вузов / А. В. Лыкин ; Новосибирский государственный технический университет.—Москва: Юрайт,	Библиотека , ИГЭУ	30

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	2017.—360 с.		
2.	Герасименко, Алексей Алексеевич. Передача и распределение электрической энергии: [учебное пособие для вузов] / А. А. Герасименко, В. Т. Федин.—4-е изд., стер.—Москва: КНОРУС, 2014.—648 с	Библиотека , ИГЭУ	29
3.	Идельчик, Виталий Исаакович. Электрические системы и сети: [учебник для вузов] / В. И. Идельчик.—М.: Энергоатомиздат, 1989.—592 с.	Библиотека , ИГЭУ	66
4.	Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д. Л. Файбисовича.—4-е изд., перераб. и доп.—М.: ЭНАС, 2012.—376 с	Библиотека , ИГЭУ	98
5.	Бушуева, Ольга Александровна. Создание информационных моделей для расчета установившихся режимов электроэнергетических систем: методические указания к лабораторной работе № 1 по дисциплине "Электроэнергетические системы и сети" / О. А. Бушуева, Т. Ю. Мингалева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических систем ; ред. А. И. Кулешов.—Иваново: Б.и., 2016.—64 с	Библиотека , ИГЭУ	91
6.	Бушуева, Ольга Александровна. Анализ режимов работы воздушной линии электропередачи [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 2 / О. А. Бушуева, Ю. С. Мешкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических систем ; под ред. А. И. Кулешова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515525124527000009416	ЭБС "Библиотех"	Электронный ресурс
7.	Бушуева, Ольга Александровна. Расчет электроэнергетических режимов электрической сети [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 1 по дисциплине "Электроэнергетические системы и сети" / О. А. Бушуева, Н. Н. Парфенычева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических систем ; под ред. А. И. Кулешова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—20 с: табл.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016030315212639900000743093	ЭБС "Библиотех"	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Бушуева, Ольга Александровна. Электрическая сеть района нагрузок [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О. А. Бушуева, А. И. Кулешов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—64 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016020410553985400000741523	ЭБС "Библиотех"	Электронный ресурс
2.	Кулешов, Анатолий Иванович. Расчет и анализ установившихся режимов электроэнергетических систем на персональных компьютерах: учебное пособие / А. И. Кулешов, Б. Я. Прахин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—2-е изд., стер.—Иваново: Б.и., 2005.—170 с.	Библиотека , ИГЭУ	128

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
3.	Аржанникова, Александра Евгеньевна. Проектирование электрической сети [Электронный ресурс]: учебное пособие к выполнению курсовой работы / А. Е. Аржанникова, Т. Ю. Мингалёва ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—116 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014102013393434400000743665	ЭБС "Библиотех"	Электронный ресурс
4.	Мартirosян, Акоп Арамаисович. Параметры схем замещения силовых трансформаторов и автотрансформаторов [Электронный ресурс]: методические указания / А. А. Мартirosян ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических систем ; под ред. О. А. Бушуевой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916383859048700002809	ЭБС "Библиотех"	Электронный ресурс
5.	Бушуева, Ольга Александровна. Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению "Электроэнергетика и электротехника" / О. А. Бушуева, Ю. С. Мешкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических систем ; под ред. А. А. Мартirosяна.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422271550265700009883	ЭБС "Библиотех"	Электронный ресурс
6.	Бушуева, Ольга Александровна. Управление уровнями напряжения в электрических сетях [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. А. Бушуева, Д. Н. Кормилицын, Ю. С. Мешкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—116 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печатной публикации.— http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016121213050711800000741344	ЭБС "Библиотех"	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс

7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ 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	Свободный

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 Основные понятия об ЭЭС, термины и определения		
Работа с материалом лекции 1 (раздел №1), с учебно-методическими материалами и литературой	Принцип построения электроэнергетических систем и сетей, основные фундаментальные понятия «Электроэнергетическая система», «Электрические сети» и др. Классификация сетей (системообразующие, питающие, магистральные, распределительные). Шкала номинальных напряжений элементов электрических сетей и принципы ее построения.	, См. уч. мет. осн. лит.[1, раздел В.3,с.15-24], [2, с.8—32], [3]., ,
Раздел № 2. Характеристики, модели и параметры элементов электроэнергетической системы		
Работа с материалом лекций 2- 5 (раздел №2), с уч. мет. материалами и литературой, подготовка к практическим занятиям	Модели и параметры элементов электроэнергетической системы (воздушные и кабельные линии, трансформаторы, электрические нагрузки)	См. уч. мет. осн. лит.[1, раздел 1,с.35-67], [2, с.32—177], [3]., ,
Подготовка к лабораторной работе №1	Создание информационных моделей для расчета установившихся режимов электроэнергетических систем с применением программного комплекса «ENERGYUR»	См. уч. мет. осн. лит. [1, раздел 1,с.35-67], [2, с.32—177], [3]. [5]., ,
Подготовка к контрольной работе №1(РИТМ ПК1)	Создание информационных моделей элементов электроэнергетической системы (воздушные линии, трансформаторы)	См. уч. мет. осн. лит. [1, раздел 1,с.35-67], [2, с.32—177], [3]., ,

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 3 Моделирование и расчет установившихся режимов (УР) ЭЭС		
Работа с материалом лекций 6-10 (раздел №3), с уч. мет. материалами и литературой, подготовка к практическим занятиям	Расчеты УР простых разомкнутых и замкнутых сетей	См. уч. мет. осн. лит.[1, раздел 2, с.77- 122], [2, с.178—260, 263-300], [3], доп. лит. [5]
Подготовка к лабораторной работе №2	Исследование установившихся режимов замкнутых электрических сетей.(расчеты с применением ПК «ENERGYUR»)	См. уч. мет. осн. лит [1, раздел 2, с. 100 - 122], [2, с.263-300], [3], [6], доп. лит.
Подготовка к контрольной работе №2(РИТМ ПК2)	Расчеты УР простых разомкнутых и замкнутых сетей	См. уч. мет. осн. лит.[1, раздел 2, с.77- 100], [2, с.208-228], [3], доп. лит.
Раздел № 4. Регулирование напряжения в электрических сетях		
Работа с материалом лекций 11-15 (раздел №4), с уч. мет. материалами и литературой, подготовка к практическим занятиям	Регулирование напряжения в электрических сетях на подстанциях с трансформаторами разных типов, с применением УКРМ	См. уч. мет. осн. лит.[1, раздел 5, с.195 - 242], [2, с.412-440], [3],
Подготовка к лабораторной работе № 3	Расчет установившихся режимов электрической сети и управление режимом, напряжения.(расчеты с применением ПК «ENERGYUR»)	См. уч. мет. осн. лит [3], [7],
Подготовка к к контрольной работе (ПК2 Ритм)	Регулирование напряжения в электрических сетях на подстанциях с трансформаторами разных типов, с применением УКРМ	См. уч. мет. осн. лит.[1, раздел 2, с.77- 100], [2, с.208-228], [3],
Раздел № 5 Элементы типового проектирования электрических сетей		
Работа с материалом лекций 16-20 (раздел №5), с уч. мет. материалами и литературой, подготовка к практическому занятию.	Технико-экономические расчеты и элементы типового проектирования электрических сетей	См. уч. мет. осн. лит.[1, раздел 2, с.77- 122], [2, с.178—260, 263-300], [3], доп. лит. [3]., ,
Подготовка к выполнению раздела1 курсового проекта	Разработка схемы электрической сети,	См. уч. мет. осн. лит. [1 - 3], [3],[4]., доп. лит. [3]..
Подготовка к выполнению раздела 2 курсового проекта	Расчет УР на ПЭВМ. Регулирование напряжения	См. осн. лит. [1 - 4], доп. лит. [3].. ,
Подготовка к выполнению раздела 3 курсового проекта	Технико-экономические показатели проекта	См. осн. лит. [1 - 4], доп. лит. [3],
Подготовка к выполнению графической части проекта (раздел 4)	Схема сети с результатами расчетов УР	См. уч. мет. осн. лит. [1-4], доп. лит. [3]
Подготовка к защите проекта	Программа курсового проекта	См. уч. мет. осн. лит. [1 - 4], доп. лит. [3]
Раздел №6 Потери электроэнергии и мероприятия по их снижению		
Работа с материалом	Методы расчета и мероприятия по снижению	См. уч. мет. осн. лит.[1,

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
лекций 21-24 (раздел №6), с уч. мет. материалами и литературой, подготовка к практическому занятию.	потерь электроэнергии в электрических сетях	раздел 2, с.77- 122], [2, с.178—260, 263-300], [3],
Подготовка к выполнению раздела 3 курсового проекта и к защите проекта	Расчет потерь электроэнергии в электрической сети	См. уч. мет. осн. лит. [1 - 3], доп. лит. [1], [4],
Раздел № 7 Регулирование частоты в ЭЭС		
Работа с материалом лекций 25-27 (раздел №7), с уч. мет. материалами и литературой.	Баланс активной мощности в ЭЭС и его связь с частотой. Требования к частоте (основные документы). , Первичное и вторичное регулирование частоты в ЭЭС., Особенности регулирования частоты в послеаварийных режимах ЭЭС.	См. осн. лит. [1 - 2],
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену)	Темы разделов №1 -№7	См. уч. мет. осн. лит. [1 - 2], доп. лит. [1- 5], ,

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

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	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	ENERGY UR	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования

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

Целями освоения дисциплины являются изучение роли релейной защиты в обеспечении надежности и эффективности функционирования электроэнергетической системы, понимание сущности взаимосвязей и взаимодействие релейной защиты с другими системами электрической и технологической автоматики энергосистем.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	назначение, конструкцию, технические параметры устройств релейной защиты и автоматики – РО-01
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-2	основы проектирования устройств релейной защиты и автоматики на базе стандартных методик и типовых технических решений – РО-02
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	проектировать устройства релейной защиты и автоматики на основе стандартных методик и типовых технических решений – РО-03
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками проектирования устройств релейной защиты и автоматики на базе стандартных методик и типовых технических решений – РО-04
ПК-2 – способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы анализа и критерии выбора проектных решений в сфере профессиональной деятельности - З(ПК-2)-1	методы анализа и критерии выбора устройств релейной защиты и автоматики объектов электроэнергетики – РО-05
УМЕТЬ	УМЕЕТ
анализировать объекты и/или процессы профессиональной деятельности и выбирать лучшие по заданному критерию - У(ПК-2)-1	анализировать и выбирать устройств релейной защиты и автоматики объектов электроэнергетики по заданному критерию – РО-06
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками анализа и обоснования принятых проектных решений - В(ПК-2)-1	навыками анализа и выбора устройств релейной защиты и автоматики объектов электроэнергетики – РО-07
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ

принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	принцип действия и параметры срабатывания устройств релейной защиты и автоматики – РО-08
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	демонстрировать понимание принципа действия устройств релейной защиты и автоматики, определять параметры срабатывания устройств релейной защиты и автоматики – РО-09
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками определения параметров срабатывания устройств релейной защиты и автоматики – РО-10
ПК-4 – способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - З(ПК-4)-1	методы расчёта режимов работы, учитываемых при определении характеристик устройств релейной защиты и автоматики объектов электроэнергетики – РО-11
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - У(ПК-4)-1	использовать методы расчёта режимов работы, учитываемых при определении характеристик устройств релейной защиты и автоматики объектов электроэнергетики – РО-12
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки результатов расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - В(ПК-4)-1	навыками оценки результатов расчёта режимов работы, учитываемых при определении характеристик устройств релейной защиты и автоматики объектов электроэнергетики – РО-13
ПК-5 – готов обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности - З(ПК-5)-1	характеристики основных режимов, учитываемых при автоматизации электроэнергетических объектов, и контролируемые параметры технологического процесса – РО-14
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса объектов профессиональной деятельности - У(ПК-5)-1	использовать заданные методики в целях обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса электроэнергетических объектах с использованием устройств релейной защиты и автоматики – РО-15
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике - В(ПК-5)-1	навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса электроэнергетических объектах с использованием устройств релейной защиты и автоматики по заданной методике – РО-16

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» 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 часов, из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 127 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 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 самостоя- тельной работы		
ЧАСТЬ 1								
1	Общие вопросы методологии релейной защиты. Основные понятия, функции и общие свойства релейной защиты.	8		4			20(0)	32
2	Защиты относительной селективности	16	12	8			28(0)	64
3	Защиты абсолютной селективности	4					8 (0)	12
Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины		зачет						
ИТОГО по части 1		28	12	12	0	0	56(0)	108
ЧАСТЬ 2								
4	Основные и резервные защиты генераторов	10	8				17(0)	35
5	Основные и резервные защиты трансформаторов, защиты электродвигателей	14	12	4	10	1	32(0)	73
6	Автоматика ЛЭП, элементов электрических станций и подстанций	8		8			20(0)	36
Промежуточная аттестация по части 2 дисциплины		экзамен						36
ИТОГО по части 2		32	20	12	10	1	69(0)	180
ИТОГО по дисциплине		60	32	24	10	1	125(0)	288

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1		
1	Общие вопросы методологии релейной защиты. Основные понятия, функции и общие свойства релейной защиты. <i>Введение.</i> Основные особенности энергетического производства. Режимы работы электрических систем. Классификация устройств автоматики энергосистем. Классификация реле. Обозначения реле. Типы электрических схем и способы их изображения. Выходной эффект релейной защиты.	PO-01 PO-05 PO-08 PO-14
1	Общие вопросы методологии релейной защиты. Основные понятия, функции и общие свойства релейной защиты. <i>Функции и свойства релейной защиты.</i> Основные и резервные защиты. Основные функции релейной защиты. Основные свойства релейной защиты.	PO-01 PO-02 PO-08 PO-14

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Общие вопросы методологии релейной защиты. Основные понятия, функции и общие свойства релейной защиты. <i>Функции и свойства релейной защиты.</i> Оценка защитоспособности и быстродействия устройств релейной защиты. Чувствительность и отстроенность устройств релейной защиты.	PO-01 PO-02 PO-08
1	Общие вопросы методологии релейной защиты. Основные понятия, функции и общие свойства релейной защиты. <i>Особенности защит абсолютной и относительной селективности.</i> Классификация защит по способам обеспечения функционирования при внешних КЗ и в режимах без КЗ. Особенности защит относительной и абсолютной селективности.	PO-01 PO-05 PO-08 PO-14
1	Общие вопросы методологии релейной защиты. Основные понятия, функции и общие свойства релейной защиты. <i>Особенности защит абсолютной и относительной селективности.</i> Классификация защит относительной селективности по виду характеристик выдержки времени. Достоинства и недостатки характеристик. Способы получения ступенчато-зависимых характеристик времени срабатывания.	PO-01 PO-05 PO-08 PO-14
2	Защиты относительной селективности. <i>Структурная схема 3-х ступенчатой защиты относительной селективности.</i> Принципы обеспечения функционирования I (токовая отсечка) и II (токовая отсечка с выдержкой времени) ступеней защит относительной селективности. Принципы обеспечения функционирования III ступени защиты относительной селективности (максимальная токовая защита).	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
2	Защиты относительной селективности. <i>Токовые защиты линий.</i> Однолинейная принципиальная схема 3-х ступенчатой токовой защиты. Выбор параметров срабатывания (уставок) 3-х ступенчатой токовой защиты. Ток срабатывания реле. Понятие коэффициента схемы. Схемы соединения трансформаторов тока и устройств релейной защиты.	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11, PO-14
2	Защиты относительной селективности. <i>Максимально-токовые защиты с ограниченно-зависимыми характеристиками выдержки времени.</i> Особенности ЛЭП с двухсторонним питанием, как защищаемого объекта. Органы направления мощности. Токовая направленная защита, схема, общая оценка, область применения. Особенности токовой защиты нулевой последовательности	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
2	Защиты относительной селективности. <i>Дистанционные защиты линий.</i> Принцип действия. Характеристики срабатывания реле сопротивления. Структурная схема защиты, область применения и общая оценка. Общий порядок выбора параметров срабатывания (уставок) дистанционной защиты	PO-01 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
2	Защиты относительной селективности. <i>Защиты от замыканий на землю электрических сетей 3-35 кВ.</i> Электрические величины, используемые для действия защит от замыканий на землю. Режимы заземления нейтрали сетей 6-35 кВ. Электрические величины в установившемся режиме замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью, с компенсацией емкостных токов, с заземлением нейтрали через резистор.	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
2	Защиты относительной селективности. <i>Защиты от замыканий на землю электрических сетей 3-35 кВ.</i> Электрические величины переходных процессов при замыканиях на землю в сетях с изолированной нейтралью и с компенсацией емкостных токов. Фильтры тока и напряжения нулевой последовательности.	PO-01 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
2	Защиты относительной селективности. <i>Принципы выполнения защит от замыканий на землю.</i> Токовая защита нулевой последовательности для сетей с изолированной нейтралью, с высокоомным и низкоомным заземлением нейтрали. Токовые защиты, основанные на использовании высших гармоник установившегося режима замыкания на	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	землю. Устройства защиты, основанные на использовании “наложенных токов”. Устройства защиты и сигнализации, основанные на использовании электрических величин переходного процесса	PO-14
2	Защиты относительной селективности. <i>Организация вторичных цепей тока и напряжения на станциях и подстанциях.</i> Первичные измерительные преобразователи тока. Схема замещения и векторная диаграмма трансформатора тока. Погрешности трансформаторов тока. Проверка трансформаторов тока по допустимой погрешности. Кривые предельной кратности. Нагрузка трансформаторов тока. Источники оперативного тока для релейной защиты. Схемы получения оперативного тока.	PO-01 PO-02 PO-08 PO-11 PO-14
3	Защиты абсолютной селективности. Классификация защит абсолютной селективности. Дифференциальные защиты линий. Продольная дифференциальная токовая защита с проводным каналом связи. Принцип действия защиты. Причины появления токов небаланса в схемах дифференциальных токовых защит. Выбор параметров срабатывания защиты. Способы повышения чувствительности продольной дифференциальной токовой защиты линий. Принцип действия дифференциальной токовой защиты с торможением	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
3	Защиты абсолютной селективности. Продольная дифференциальная защита типа ДЗЛ, принцип действия. Общая оценка продольных дифференциальных токовых защит. Поперечные дифференциальные токовые защиты. Принцип действия защиты. Выбор параметров срабатывания (уставок). Дифференциально-фазная высокочастотная защита линий. Принцип действия защиты. Высокочастотная направленная защита линий. Принцип действия защиты	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
ЧАСТЬ 2		
4	Основные и резервные защиты генераторов. <i>Релейная защита синхронных генераторов.</i> Виды повреждений и ненормальных режимов. Требования, предъявляемые к защите. Особенности выполнения защиты синхронных генераторов. Виды защит генератора Продольная дифференциальная токовая защита генератора. Принципы обеспечения функционирования. Продольная дифференциальная токовая защита на реле РНТ-565.	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
4	Основные и резервные защиты генераторов. <i>Релейная защита синхронных генераторов.</i> Продольная дифференциальная токовая защита на реле ДЗТ-11/5. Особенности защиты генераторов малой мощности	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
4	Основные и резервные защиты генераторов. <i>Релейная защита синхронных генераторов.</i> Поперечная дифференциальная токовая защита генератора. Защиты генератора от однофазных замыканий на землю. Токовая защита нулевой последовательности.	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
4	Основные и резервные защиты генераторов. <i>Релейная защита синхронных генераторов.</i> Защита от ОЗЗ генератора в блоке с трансформатором. 100%-е защиты генератора от однофазных замыканий в обмотке статора.	PO-01 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
4	Основные и резервные защиты генераторов. <i>Релейная защита синхронных генераторов.</i> Защиты генератора от сверхтоков внешних КЗ и перегрузок. Токовая защита обратной последовательности. Схема защиты. Принцип действия.	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
		PO-11 PO-14
5	Основные и резервные защиты трансформаторов, защиты электродвигателей. Виды повреждений и аномальных режимов трансформаторов и автотрансформаторов. Виды повреждений и ненормальных режимов трансформаторов и автотрансформаторов. Особенности трансформатора, как защищаемого объекта. Типы защит трансформаторов и автотрансформаторов. Газовая защита трансформаторов	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
5	Основные и резервные защиты трансформаторов, защиты электродвигателей. Токовая ступенчатая защита маломощных трансформаторов. Максимальная токовая защита трансформатора с комбинированным пуском по напряжению.	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
5	Основные и резервные защиты трансформаторов, защиты электродвигателей. Продольная дифференциальная защита трансформатора. Принцип действия, особенности выполнения. Общие принципы обеспечения функционирования продольной дифференциальной защиты трансформатора.	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
5	Основные и резервные защиты трансформаторов, защиты электродвигателей. Общая оценка и область применения различных исполнений дифференциальных защит. Дифференциальная защита трансформатора с реле типа РНТ-565.	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
5	Основные и резервные защиты трансформаторов, защиты электродвигателей. Дифференциальная защита трансформатора с реле типа ДЗТ-11. Защита от перегрузки. Особенности выполнения микропроцессорных терминалов защиты трансформаторов	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
5	Основные и резервные защиты трансформаторов, защиты электродвигателей. Особенности аномальных режимов работы электродвигателей. Защита электродвигателей от многофазных КЗ. Защита от перегрузки.	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
5	Основные и резервные защиты трансформаторов, защиты электродвигателей. Защита синхронных двигателей от асинхронного хода. Защита двигателей от однофазных замыканий на землю. Защита электродвигателей минимального напряжения.	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
6	Автоматика ЛЭП, элементов электрических станций и подстанций. <i>Дистанционное управление коммутационными аппаратами.</i> Общие требования, предъявляемые к схемам управления выключателями и схемные решения, реализующие эти требования. Виды устройств автоматики.	PO-01 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
6	Автоматика ЛЭП, элементов электрических станций и подстанций. <i>Автоматическое включение резервного питания и оборудования (АВР).</i> Назначение и основные требования к устройствам АВР. Типичные случаи применения АВР. Структурная схема АВР. Пусковые органы и выбор параметров	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	АВР. Принципы построения схем АВР на постоянном оперативном токе	PO-11 PO-14
6	Автоматика ЛЭП, элементов электрических станций и подстанций. Автоматическое повторное включение (АПВ). Назначение и классификация устройств АПВ. Основные требования к устройствам АПВ и расчет их параметров. Схемы устройств АПВ. Особенности АПВ линий с двусторонним питанием	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14
6	Автоматика ЛЭП, элементов электрических станций и подстанций. Синхронизация генераторов. Способы синхронизации: Автоматическая синхронизация, самосинхронизация, точная синхронизация. Устройства самосинхронизации, устройства точной синхронизации	PO-01 PO-02 PO-05 PO-08 PO-11 PO-14

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
	ЧАСТЬ 1	
2	Расчет параметров срабатывания трехступенчатой токовой защиты. Подготовка исходных данных. Определение параметров схемы замещения для расчета параметров срабатывания трехступенчатой токовой защиты. Расчет токов КЗ и нагрузки для определения параметров срабатывания трехступенчатой токовой защиты	PO-02, PO-03, PO-06, PO-09, PO-12, PO-15
2	Расчет параметров срабатывания трехступенчатой токовой защиты. Оценка чувствительности отдельных ступеней трехступенчатой токовой защиты	PO-02, PO-03, PO-06, PO-09, PO-12, PO-15
2	Схемы включения реле и трансформаторов тока для выполнения токовой ступенчатой защиты.	PO-02, PO-03, PO-06, PO-09, PO-12, PO-15
2	Расчет вторичных параметров срабатывания защит с учетом схем включения трансформаторов тока и реле.	PO-02, PO-03, PO-06, PO-09, PO-12, PO-15
2	Проверка трансформаторов тока на допустимую погрешность для подключения релейной защиты.	PO-02, PO-03, PO-06, PO-09, PO-12, PO-15
2	Расчет напряжения на вторичную обмотку ТТ. Порядок расчета сечения жил кабельных каналов для подключения защит к ТТ.	PO-02, PO-03, PO-06, PO-09, PO-12, PO-15
	ЧАСТЬ 2	
4	Расчет параметров срабатывания защит нулевой последовательности системы собственных нужд электрической станции (сеть с изолированной нейтралью). Подготовка исходных данных. Расчет емкостных токов замыкания на землю	PO-03, PO-06, PO-11, PO-15
4	Расчет параметров срабатывания защит нулевой последовательности системы собственных нужд электрической станции (сеть с изолированной нейтралью). Расчет параметров срабатывания защит с учетом схем включения	PO-03, PO-06, PO-09, PO-11 PO-15

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
	трансформаторов тока и реле.	
4	Расчет параметров срабатывания защит нулевой последовательности системы собственных нужд электрической станции (сеть с высокоомным заземлением нейтрали и с компенсацией емкостных токов замыкания на землю).	РО-03, РО-06, РО-09, РО-11 РО-15
4	Расчет дифференциальной защиты генератора с использованием реле ДЗТ-11/5. Подготовка исходных данных.	РО-03, РО-06, РО-09, РО-11, РО-15
5	Расчет дифференциальной защиты генератора с использованием реле ДЗТ-11/5.	РО-03, РО-06, РО-09, РО-11, РО-15
5	Расчет дифференциальной защиты трансформатора с использованием реле РНТ-565. Подготовка исходных данных.	РО-03, РО-06, РО-09, РО-11, РО-15
5	Расчет дифференциальной защиты трансформатора с использованием реле РНТ-565.	РО-03, РО-06, РО-09, РО-11, РО-15
5	Расчет дифференциальной защиты трансформатора с использованием реле ДЗТ-11. Подготовка исходных данных.	РО-03, РО-06, РО-09, РО-11, РО-15
5	Расчет дифференциальной защиты трансформатора с использованием реле ДЗТ-11.	РО-03, РО-06, РО-09, РО-11, РО-15
5	Особенности расчета защит трансформатора с использованием МП-терминалов.	РО-03, РО-06, РО-09, РО-11, РО-15

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
	ЧАСТЬ 1	
1	Исследование реле защиты (Р-13)	РО-04, РО-07, РО-10
2	Исследование ступенчатой токовой защиты от междуфазных КЗ в радиальной сети с одним источником питания (Р-1)	РО-04, РО-07, РО-10, РО-13, РО-16
2	Исследование максимальных токовых защит с ограниченно-зависимой характеристикой времени срабатывания на ЛЭП с односторонним питанием (Р-2)	РО-04, РО-07, РО-10, РО-13, РО-16
	ЧАСТЬ 2	
5	Исследование дифференциальных реле (Р-7)	РО-04, РО-07, РО-10, РО-13, РО-16
6	Исследование функционирования схем АПВ (А-1) с использованием электромеханической элементной базы и МП терминалов РЗА	РО-04, РО-07, РО-10, РО-13, РО-16
6	Исследование функционирования схем АВР (А-4)	РО-04, РО-07, РО-10, РО-13, РО-16
6	Синхронизация генераторов (А-6)	РО-04, РО-07, РО-10, РО-13,

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
		PO-16

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 2			
5	Анализ расчетной схемы и исходных данных, составление схемы замещения, расчет токов короткого замыкания и вторичных токов плеч защиты	+		PO-01, PO-02, PO-04, PO-06, PO-07, PO-09, PO-13 ,PO-16
5	Расчет уставок дифференциальной защиты трансформатора	+		PO-03, PO-05 PO- 06, PO-07, PO-09, PO-10, PO-13, PO- 16
5	Расчет уставок максимальной токовой защиты трансформатора	+		PO-03, PO-05 PO- 06, PO-07, PO-09, PO-10, PO-13, PO- 16
5	Расчет уставок защиты от перегрузки	+		PO-03, PO-05 PO- 06, PO-07, PO-09, PO-10, PO-13, PO- 16
5	Разработка схемы распределения устройств РЗА трансформатора по трансформаторам тока и напряжения	+		PO-03, PO-05 PO- 06, PO-07, PO-09, PO-10, PO-13, PO- 16
5	Индивидуальные консультации, защита курсовой работы		+	PO-04, PO-07, PO- 10, PO-13, PO-16

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	ЧАСТЬ 1	
1	Подготовка к лекциям раздела 1	PO-01, PO-02, PO-05, PO-08, PO-11, PO-14
1	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам.	PO-03, PO-04, PO-06, PO-07, PO-09, PO-10, PO-12, PO-13, PO-15, PO-16
2	Подготовка к лекциям раздела 2	PO-01, PO-02, PO-05, PO-08, PO-11, PO-14
2	Подготовка к практическим занятиям раздела 2	PO-03, PO-06, PO-09, PO-12, PO-15
2	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам.	PO-03, PO-04, PO-06, PO-07, PO-09, PO-10, PO-12, PO-13, PO-15, PO-16
3	Подготовка к лекциям раздела 3	PO-01, PO-02, PO-05, PO-08, PO-11, PO-14
	ЧАСТЬ 2	
4	Подготовка к лекциям раздела 4	PO-01, PO-02, PO-05, PO-08, PO-11, PO-14
4	Подготовка к практическим занятиям раздела 4	PO-03, PO-06, PO-09, PO-12, PO-15
5	Подготовка к лекциям раздела 5	PO-01, PO-02, PO-05, PO-08, PO-11, PO-14
5	Подготовка к практическим занятиям раздела 5	PO-03, PO-06, PO-09, PO-12, PO-15
5	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам.	PO-03, PO-04, PO-06, PO-07, PO-09, PO-10, PO-12, PO-13, PO-15, PO-16
5	Выполнение курсовой работы: разделы 3.1-3.4 методических указаний [3] табл. 6.1	PO-03, PO-04, PO-06, PO-07, PO-09, PO-10, PO-12, PO-13,
5	Выполнение курсовой работы: разделы 3.5-3.7 методических указаний [3] табл. 6.1, защита курсовой работы	PO-03, PO-04, PO-06, PO-07, PO-09, PO-10, PO-12, PO-13,
6	Подготовка к лекциям раздела 6	PO-01, PO-02, PO-05, PO-08, PO-11,

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
		РО-14
6	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам.	РО-03, РО-04, РО-06, РО-07, РО-09, РО-10, РО-12, РО-13, РО-15, РО-16

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения. – М.: Высшая школа, 2006. – 639 с.	Библиотека ИГЭУ	97
2.	Шагурина, Елена Сергеевна. Примеры решения задач по релейной защите электроэнергетических систем: учебно-методическое пособие / Е. С. Шагурина, О. В. Фролова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2019.—100 с: ил. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019093010325015700002738628	ЭБС «Book-on Lime»	Электронный ресурс
3.	Проектирование микропроцессорных защит понижающих трансформаторов напряжением 35-220 кВ\А. В. Гусенков [и др.]. Методические указания к курсовой работе \ Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматического управления электроэнергетическими системами; ред. С. О. Алексинский.-Иваново.-2015 Инв.ном:М-2243 http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015051513101475700000746702	ЭБС «Book-on Lime»	Электронный ресурс
4.	Шагурина, Елена Сергеевна. Релейная защита электроэнергетических объектов в задачах и примерах: методические указания к семинарам по дисциплине "Релейная защита электроэнергетических объектов" / Е. С. Шагурина, О. В. Фролова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. автоматического управления электроэнергетическими системами ; ред. В. А. Шуин.—Иваново: Б.и., 2013.—47 с http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422234911767200009718	ЭБС «Book-on Lime»	Электронный ресурс
5.	Проектирование защит трансформатора при использовании терминалов НПП «ЭКРА»: Учеб.-метод. пособие/ О.В. Фролова, Л.М. Колесов. – Иваново, 2015. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015031710312833800000748279	ЭБС «Book-on Lime»	Электронный ресурс
6.	Дьяков А.Ф., Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем : учеб. пособие для вузов / Дьяков А.Ф. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01161-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011614.html	ЭБС "Консультант студента"	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний \ Красник В.В. Издательство «ЭНАС», 2017 https://e.lanbook.com/book/104457	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Методические указания к лабораторной работе Р-1 «Исследование токовых ступенчатых защит на ЛЭП с односторонним питанием».—Иваново, 2014, №2187	ЭБС «Book-on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014120416405435500000749353		
3.	Исследование максимальных токовых защит с ограниченно зависимыми характеристиками времени срабатывания на ЛЭП с односторонним питанием: лабораторная работа № Р-2: методические указания для самостоятельной работы студентов / О. В. Лебедев, Г. А. Филатова, Т. Ю. Шадрикова. —Иваново: Б.и., 2018.—32 с: ил. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018120412484806700002736525	ЭБС «Book-on Lime»	Электронный ресурс
4.	Методические указания к лабораторной работе Р-13 "Исследование реле защиты на электромеханической элементной базе с помощью испытательной системы РЕТОМ". – Иваново, 2015. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015121613323176600000748635	ЭБС «Book-on Lime»	Электронный ресурс
5.	Трансформаторы тока в схемах релейной защиты: Учебное пособие/ В.Ф. Коротков. – Иваново, 2013, №2297 http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422460487635700001156	ЭБС «Book-on Lime»	Электронный ресурс
6.	Методические указания для программированного контроля знаний при выполнении лабораторных работ по дисциплине " Релейная защита электрических систем " / О. В. Лебедев [и др.] —Иваново: Б.и., 1984 http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422340785855900008837	ЭБС «Book-on Lime»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. — Москва : ЭНАС, 2014. — 264 с. — ISBN 978-5-4248-0041-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104554 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»
2	Правила устройства электроустановок. Раздел 1. Общие правила. Главы 1.1, 1.2, 1.7, 1.9. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Главы 7.5, 7.6, 7.10. — 7-е изд. — Москва : ЭНАС, 2013. — 176 с. — ISBN 978-5-4248-0080-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104445 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»
3	Правила устройства электроустановок. Раздел 2. Передача электроэнергии. Главы 2.4, 2.5. — 7-е изд. — Москва : ЭНАС, 2010. — 160 с. — ISBN 978-5-93196-967-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104446 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»
4	Правила устройства электроустановок. Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции. Главы 4.1 (Распределительные устройства напряжением до 1 кВ переменного тока и до 1,5 кВ постоянного тока), 4.2 (Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ). — 7-е изд. — Москва : ЭНАС, 2013. — 104 с. — ISBN 978-5-4248-0036-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104444 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»
5	Правила устройства электроустановок. Разд. 6. Электрическое освещение. Разд. 7. Электрооборудование специальных установок. Гл. 7.1. Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий. Гл. 7.2. Электроустановки зрелищных предприятий, клубных учреждений и спортивных сооружений. — 7-е изд. — Москва : ЭНАС, 2013. — 64 с. — ISBN 978-5-4248-0089-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104443 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»

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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	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 РФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФИ)
10	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
11	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
12	\\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

Описание последовательности действий обучающегося по изучению дисциплины

- 1) Получить в библиотеке рекомендованную литературу;
- 2) Перед каждой лекцией просмотреть материал, изученный ранее, по предлагаемой теме;
- 3) Перед каждым практическим занятием повторить материал по теме, выполнить задания преподавателя;

- 4) Для выполнения ПК в системе РИТМ решить примеры задач, выносимых на контроль;
- 5) При выполнении курсовых работ изучить материал по рекомендуемой литературе, подготовить вопросы для консультации;
- 6) Для подготовки к экзамену и зачету (промежуточный контроль) решить примеры задач, выносимых на контроль.

Рекомендации по использованию материалов рабочей программы дисциплины

Используя материалы рабочей программы дисциплины обучающийся знакомится с основными темами теоретического материала лекций, планом практических занятий, темами и заданиями на самостоятельную работу, контролирует затраты времени для изучения теории и выполнения заданий.

Рекомендации по работе с литературой

Основная литература по изучению дисциплины должна использоваться для самостоятельной работы согласно рекомендациям в приведенной ниже таблице.

Дополнительная литература используется для более широкого изучения теоретических вопросов, уточнения необходимых аспектов в практических задачах.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

При подготовке к лекциям обучающийся должен ознакомиться с темами теоретического курса и рекомендациями при самостоятельной подготовке, изложенными ниже в таблице.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

В первой части практического занятия анализируются исходные данные, обсуждаются методика расчета, расчетные режимы, узлы КЗ, во второй части – выполняется необходимый расчет защит. Самостоятельная работа предполагает выполнение промежуточных расчетов с использованием примеров по рекомендациям, изложенными ниже в таблице.

Разъяснения по выполнению курсовой работы

Тема курсовой работы приведена в табл. 3.3.3. Исходные данные, условия, схемы и методика выполнения приводятся в литературе, рекомендованной ниже в таблице.

Распределение учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины, а также рекомендации приведены ниже в таблице:

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Часть 1		
Раздел № 1 «Общие вопросы методологии релейной защиты. Основные понятия, функции и общие свойства релейной защиты»		
Подготовка к лекциям раздела 1	Самостоятельное изучение вопросов конкретных понятий и терминов релейной защиты, Структурных схем отдельных УРЗ, применения методов и показателей оценки эффективности функционирования релейной защиты.	См. главу № 1 учебника [1] табл. 6.1, конспект лекций

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лабораторной работе Р-13	Изучение теоретического материала понятий и терминов релейной защиты, реализации УРЗ на электромеханической элементной базе	См. методические указания [4] , [6] табл. 6.2
Оформление отчета по лабораторной работе Р-13	Принципы действия реле, реализация УРЗ на электромеханической элементной базе	См. методические указания [4] табл. 6.2
Раздел № 2 «Защиты относительной селективности»		
Подготовка к лекциям раздела 2	Самостоятельное изучение принципов обеспечения функционирования ЗОС со ступенчато-зависимыми характеристиками времени срабатывания различных ЭЭО	См. главы № 1, 2, 5, 6, 7 и 8 учебника [1] табл. 6.1, конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям раздела 2	Изучение особенностей, принципов выполнения, выбора параметров срабатывания, схем включения реле и трансформаторов тока, характеристик трансформаторов тока ЗОС со ступенчато-зависимыми характеристиками времени срабатывания	См. методические указания [2] разделы 1 и 2, [4] – раздел 1
Подготовка к лабораторной работе Р-1	Изучение теоретического материала «Ступенчатые токовые защиты от междуфазных КЗ»	См. методические указания [2], [6] табл. 6.2
Оформление отчета по лабораторной работе Р-1	Исследование функционирования ступенчатой токовой защиты от междуфазных КЗ в радиальной сети с одним источником питания	См. методические указания [2] табл. 6.2
Подготовка к лабораторной работе Р-2	Изучение теоретического материала «максимальные токовые защиты с зависимыми характеристиками времени срабатывания»	См. методические указания [3], [6] табл. 6.2
Оформление отчета по лабораторной работе Р-2	Исследование функционирования максимальных токовых защит с ограниченно-зависимой характеристикой времени срабатывания на ЛЭП с односторонним питанием	См. методические указания [3] табл. 6.2
Раздел № 3 «Защиты абсолютной селективности»		
Подготовка к лекциям раздела 3	Самостоятельное изучение принципов обеспечения функционирования ЗАС различных ЭЭО	См. главу № 9 учебника [1] табл. 6.1, конспект лекций
Часть 2		
Раздел № 4 «Основные и резервные защиты генераторов»		
Подготовка к лекциям раздела 4	Самостоятельное изучение особенностей конструкции и характеристик генератора, как защищаемого объекта, принципов обеспечения функционирования релейной защиты синхронных генераторов	См. главу № 13 учебника [1] табл. 6.1, конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям раздела 4	Изучение особенностей и принципов выполнения защит от замыканий на землю в сетях собственных нужд электростанций, дифференциальной защиты генератора, подготовка параметров расчетных схем	См. методические указания [4] табл. 6.1, конспект лекций
Раздел № 5 «Основные и резервные защиты трансформаторов, защиты электродвигателей»		
Подготовка к лекциям раздела 5	Самостоятельное изучение особенностей конструкции и характеристик трансформатора и электродвигателей, как защищаемых объектов	См. главу № 14 и 16 учебника [1] табл. 6.1, конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям раздела 5	Изучение особенностей дифференциальной защиты трансформатора, подготовка параметров расчетной схемы	См. методические указания [4] табл. 6.1, конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе Р-7	Изучение принципа действия дифференциальных реле	См. методические указания [4] табл. 6.1, [6] табл. 6.2
Оформление отчета по	Исследование реле дифференциальной защиты	См. методические

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
лабораторной работе Р-7		указания [4] табл. 6.1
Выполнение курсовой работы	"Расчет защит трансформатора с использованием МП-терминала"	См. разделы №1-3 методических указаний [3] и №1-5 уч. пособия [5], табл. 6.1, конспект лекций
Подготовка к защите курсовой работы	"Расчет защит трансформатора с использованием МП-терминала"	См. разделы №1-3 методических указаний [3] и №1-5 уч. пособия [5], табл. 6.1, конспект лекций
Раздел № 6 «Автоматика ЛЭП, элементов станций и подстанций»		
Подготовка к лекциям раздела 6	Самостоятельное изучение вопросов выполнения устройств автоматики электроэнергетических объектов	См. главу № 10, 13 учебника [1] табл. 6.1, конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе А-1	Принцип действия АПВ. Требования к устройствам АПВ.	См. главу №10 учебника [1] табл. 6.1
Подготовка к лабораторной работе А-4	Принцип действия АВР. Требования к устройствам АВР.	См. главу №10 учебника [1] табл. 6.1
Подготовка к лабораторной работе А-6	Способы и устройства синхронизации генераторов	См. главу №13 учебника [1] табл. 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;
- 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 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 курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
4	Лаборатория «Релейная защита» для проведения лабораторных работ (В-208)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Лабораторный стенд «Трехступенчатая токовая защита ЛЭП с одним источником питания». Лабораторный стенд «Токовая защита с ограниченно-зависимыми характеристиками». Лабораторный стенд «Реле защиты» Лабораторный стенд «Дифференциальные реле»
5	Лаборатория «Автоматика» для проведения лабораторных работ (В-212)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Лабораторный стенд «Автоматическое повторное включение». Лабораторный стенд «Автоматический ввод резерва». Лабораторный стенд «Синхронизация генераторов».
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
«Техника высоких напряжений»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Высоковольтной электроэнергетики, электротехники и электрофизики

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

Целями освоения дисциплины являются – подготовка кадров электроэнергетического профиля для обслуживания и эксплуатации высоковольтного электрического оборудования;

– развитие у обучающихся личностных качеств, формирование профессиональных компетенций в соответствии с видами профессиональной деятельности и требованиями ФГОС ВО по соответствующему направлению;

– подготовка выпускников, обладающих знаниями, умениями и навыками для реализации профессиональных задач, связанных с научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельностью;

– формирование у студентов системы знаний о фундаментальных закономерностях формирования и развития электрического разряда в газообразной, жидкой и твёрдой диэлектрических средах; видах перенапряжений, возникающих в электроэнергетических системах, и способах их ограничения; видах изоляции высоковольтного оборудования и методах контроля её состояния в эксплуатации.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	назначение, конструкцию, технические параметры изоляции высоковольтного оборудования объектов профессиональной деятельности – РО-1
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-2	основы проектирования изоляции на базе стандартных методик и типовых технических решений – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	проектировать изоляцию ВЛ и ОРУ на основе стандартных методик и типовых технических решений – РО-3
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками проектирования изоляции ВЛ и ОРУ на основе стандартных методик и типовых технических решений – РО-4

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Техника высоких напряжений» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 54 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 самостоя- тельной работы		
1	Электроразрядные явления в диэлектриках	12	4	4	0	0	8	28
2	Виды перенапряжений и способы защиты от них	9	2	4	0	0	12	27
3	Классификация изоляции высоковольтных аппаратов	4	4	0	0	0	18	26
4	Виды испытаний высоковольтной изоляции	5	2	4	0	0	16	27
Промежуточная аттестация		экзамен						36
ИТОГО по дисциплине		30	12	12	0	0	54	144

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Элементарные электрофизические процессы в газах	РО-1
1	Развитие разряда в газах	РО-1
1	Разряд в воздухе вдоль поверхности изоляторов	РО-1
1	Пробой жидких и твердых диэлектриков	РО-1
2	Классификация перенапряжений и средства защиты от них	РО-1
2	Молниезащита воздушных линий электропередач и подстанций	РО-1
2	Волновые процессы в линиях и трансформаторах	РО-1
2	Внутренние перенапряжения	РО-1
3	Высоковольтная изоляция	РО-1
4	Испытания изоляции в эксплуатации	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Расчёт ёмкости и напряженности электрического поля простых систем	PO-1, PO-2
3, 4	Выбор подвешной изоляции ВЛ и ОРУ ПС	PO-1, PO-2
3, 4	Расчёт плоского и цилиндрического конденсаторов	PO-1, PO-2
1	Расчёт ёмкости и напряженности электрического поля сложных систем	PO-1, PO-2
3, 4	Расчет изоляционных расстояний на ВЛ	PO-1, PO-2
2	Распространение электромагнитных волн	PO-1, PO-2

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	Электрическая прочность воздуха	PO-1
4	Разрядные напряжения изоляторов на промышленной частоте	PO-1
4	Распределение напряжения по изоляции	PO-1
2	Волновые процессы на ВЛЭП и в обмотках трансформаторов	PO-1

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 практическим занятиям	РО-1, РО-2
1	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчётов	РО-1, РО-2
2	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2
2	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчётов	РО-1, РО-2
3	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2
4	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2
4	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчётов	РО-1, РО-2

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Техника высоких напряжений. Изоляция и перенапряжения в электрических системах\В. В. Базуткин, В. П. Ларионов, Ю. С. Пинталь\под общ. ред. В. П. Ларионова.-М..-Энергоатомиздат.-1986	фонд библиотеки ИГЭУ	159
2.	Выбор изоляции высоковольтных воздушных линий электропередачи и распределительных устройств подстанций\Г. А. Филиппов, М. Е. Тихов\Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. "Высоковольтные электроэнергетика, электротехника и электрофизика"; ред. С.А. Словесный.-Иваново.-2016 Инв.ном:М-2407	фонд библиотеки ИГЭУ	100
3.	Техника высоких напряжений в задачах\А.В.Вихарев, М.В.Прусаков, М.Е.Тихов\ Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. "Высоковольтные электроэнергетика, электротехника и электрофизика"; ред. С.Н.Горячкин.-Иваново.-2018 Инв.ном:М-2554	фонд библиотеки ИГЭУ	140
4.	Техника высоких напряжений\А. М. Соколов [и др.]\Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, Каф. высоковольтных электроэнергетики, электротехники и электрофизики; под ред. С.Н. Горячкина, Ю.А. Митькина.-Иваново.-2002 Инв.ном:М-1357	фонд библиотеки ИГЭУ	128
5.	Техника высоких напряжений [учебное пособие] Ю.Н.Бочаров, С.М.Дудкин, В.В.Титков.– Электрон. дан.–Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2013.–265 с.	ЭБС «Издательство Лань»	электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Техника высоких напряжений\К. Ф. Степанчук, К. Ф. Тиняков.- Минск.-Вышэйшая школа.-1982	фонд библиотеки ИГЭУ	167

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	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 «Электроразрядные явления в диэлектриках»		
Подготовка к практическим занятиям № 1 и 3	Изучение теоретического материала по расчёту ёмкости и напряженности электрического поля простых и сложных системах	См. задачник № 2554 [6.1.3].
Подготовка к лабораторной работе № 1	Изучение теоретического материала по электрической прочности воздуха	См. методические указания № 1357 [6.1.4].
Оформление отчета по лабораторной работе № 1 и подготовка к её защите	Электрическая прочность воздуха	1. См. методические указания № 1357 [6.1.4]., 2. См. конспект лекций.
Раздел № 2 «Виды перенапряжений и способы защиты от них»		
Подготовка к	Изучение теоретического материала по	См. задачник № 2554

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
практическому занятию № 4	распространению электромагнитных волн	[6.1.3].
Подготовка к лабораторной работе № 4	Изучение теоретического материала по волновым процессам на ВЛЭП и в обмотках трансформаторов	См. методические указания № 1357 [6.1.4].
Оформление отчета по лабораторной работе № 4 и подготовка к её защите	Волновые процессы на ВЛЭП и в обмотках трансформаторов	1. См. методические указания № 1357 [6.1.4]., 2. См. конспект лекций.
Выполнение расчётно-графической работы	Выбор изоляции высоковольтных воздушных линий электропередачи и распределительных устройств подстанций	См. методические указания № 2407 [6.1.2].
Раздел № 3 «Классификация изоляции высоковольтных аппаратов»		
Подготовка к практическим занятиям № 2 и 5	Изучение теоретического материала по расчёту плоского и цилиндрического конденсаторов, а также выбору подвесной изоляции ВЛ и ОРУ ПС	1. См. задачник № 2554 [6.1.3]., 2. См. методические указания № 2407 [6.1.2].
Выполнение расчётно-графической работы	Выбор изоляции высоковольтных воздушных линий электропередачи и распределительных устройств подстанций	См. методические указания № 2407 [6.1.2].
Раздел № 4 «Виды испытаний высоковольтной изоляции»		
Подготовка к практическому занятию № 6	Изучение теоретического материала по расчету изоляционных расстояний на ВЛ	См. методические указания № 2407 [6.1.2].
Подготовка к лабораторным работам № 2 и 3	Изучение теоретического материала по определению разрядных напряжений изоляторов на промышленной частоте и распределению напряжения по изоляции	См. методические указания № 1357 [6.1.4].
Оформление отчетов по лабораторным работам № 2 и 3, подготовка к их защите	Разрядные напряжения изоляторов на промышленной частоте., Распределение напряжения по изоляции.	1. См. методические указания № 1357 [6.1.4]., 2. См. учебник [6.1.1]
Выполнение расчётно-графической работы	Выбор изоляции высоковольтных воздушных линий электропередачи и распределительных устройств подстанций	См. методические указания № 2407 [6.1.2].

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
3	Лаборатория, «Техника высоких напряжений» для проведения занятий семинарского типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Лабораторный стенд «Волновые процессы в линии и трансформаторе» – модель воздушной линии и однофазного трансформатора; электронный осциллограф; высоковольтные испытательные кабины на 100 кВ; линейный подвешной изолятор на 110 кВ; опорный изолятор на 10 кВ; различные электродные системы; высоковольтный выпрямитель на 100 кВ
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
«Электроснабжение»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических систем

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

Целями освоения дисциплины являются :

- получение знаний о процессах передачи и распределения электроэнергии, выполнении систем электроснабжения промышленных предприятий и городов на напряжении до 1 кВ и выше, методах расчета электрических нагрузок в схемах электроснабжения промышленных предприятий и городов, принципах построения схем электроснабжения, способах канализации электроэнергии в системах электроснабжения;
- получение навыков построения схем электроснабжения промышленных предприятий и городов, использования справочной литературы и нормативных документов, выбора основных элементов систем электроснабжения.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	назначение, конструкцию, технические параметры оборудования системы электроснабжения – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	проектировать систему электроснабжения и ее элементы на основе стандартных методик и типовых технических решений – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками проектирования системы электроснабжения и ее элементов на основе стандартных методик и типовых технических решений – РО-3
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	принцип действия и технологические параметры оборудования системы электроснабжения – РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	демонстрировать понимание принципа действия оборудования системы электроснабжения, определять их технологические параметры – РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками определения технологических параметров оборудования системы электроснабжения – РО-6
ПК-4 – способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	

ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - З(ПК-4)-1	методы расчёта режимов работы системы электроснабжения – РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - У(ПК-4)-1	использовать методы расчёта режимов работы системы электроснабжения – РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки результатов расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - В(ПК-4)-1	навыками оценки результатов расчёта режимов работы системы электроснабжения – РО-9
ПК-5 – готов обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности - З(ПК-5)-1	характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса системы электроснабжения – РО-10
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса объектов профессиональной деятельности - У(ПК-5)-1	использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса системы электроснабжения – РО-11
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике - В(ПК-5)-1	навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике – РО-12

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электроснабжение» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 з.е., 108 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:

ла (по по	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	Общие вопросы электроснабжения. Понятие о системе электроснабжения	2	-	-	-	-	8	10
2	Электрические нагрузки промышленных предприятий	4	4	2	-	-	8	18
3	Распределение электроэнергии напряжением до 1 кВ	6	4	2	-	-	10	22
4	Цеховые трансформаторные подстанции	2	2	-	-	-	10	14
5	Распределение электроэнергии напряжением выше 1 кВ	6	-	4	-	-	10	20
6	Электрические нагрузки городов	2	2	-	-	-	8	12
7	Распределение электрической энергии в городских электрических сетях	4	-	-	-	-	8	12
Промежуточная аттестация		зачет						
ИТОГО по дисциплине		26	12	8	0	0	62	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Общие вопросы электроснабжения. Понятие о системе электроснабжения Содержание учебной дисциплины, ее задачи и место в учебном плане. Понятие о системе электроснабжения промышленных предприятий и городских электрических сетях. Задачи и перспективы развития электроснабжения различных потребителей.	PO-1
2	Электрические нагрузки промышленных предприятий, Цели и задачи определения ожидаемых электрических нагрузок. Основные понятия и определения: номинальная мощность электроприемника, средняя и эффективная нагрузки. Понятие расчетной нагрузки. Основные коэффициенты, характеризующие графики нагрузок и режимы работы электроприемников. Методы определения электрической нагрузки	PO-4, PO-7
3	Распределение электроэнергии напряжением до 1 кВ	PO-4, PO-10
3.1	Способы canalизации электроэнергии в цехах и в межцеховых сетях напряжением до 1 кВ. Распределительные шкафы, пункты и комплектные установки. Компенсация реактивной мощности в сетях до 1 кВ.	PO-4, PO-10
3.2	Схемы цеховых силовых сетей. Учет конструктивного выполнения сети при разработке схем. Резервирование в схемах цеховых сетей. Выбор сечений проводов, жил кабелей, шинопроводов. Проверка цеховых сетей по потере напряжения. Защита цеховых силовых и осветительных сетей.	PO-4, PO-10
4	Цеховые трансформаторные подстанции, Типы цеховых трансформаторных подстанций промышленного предприятия. Область их применения, выбор месторасположения подстанций. Выбор числа и мощности трансформаторов подстанций с учетом компенсации реактивной мощности на напряжение до 1 кВ	PO-4, PO-10
5	Распределение электроэнергии напряжением выше 1 кВ	PO-4, PO-7, PO-10
5.1	Схемы межцеховых электрических сетей напряжением выше 1 кВ. Картограмма электрических нагрузок. Компенсация реактивной мощности в сетях выше 1 кВ	PO-4, PO-7, PO-10
5.2	Выбор места сооружения главной понизительной или распределительной	PO-4, PO-7,

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	подстанции предприятия. Выбор сечений проводов и жил кабелей межцеховой сети.	РО-10
6	Электрические нагрузки городов, Характеристики электрических нагрузок городских сетей. Определение расчетных электрических нагрузок жилых и общественных зданий, питающих линий и трансформаторных подстанций. Типы городских трансформаторных подстанций. Учет конструктивных особенностей. Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанции с учетом подключения нагрузки наружного освещения городов.	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10
7	Распределение электрической энергии в городских электрических сетях, Схемы городских питающих и распределительных сетей. Городские распределительные подстанции, их роль, особенности конструкций.	РО-4, РО-10

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Индивидуальные и групповые графики электрических нагрузок. Определение показателей графиков нагрузок. Определение расчетных электрических нагрузок методами коэффициента спроса удельных показателей и коэффициентным статистическим методом	РО-8, РО-9, РО-11, РО-12
2	Промежуточный контроль по разделу 2	РО-8, РО-9, РО-11, РО-12
3	Схемы цеховых сетей промышленных предприятий. Выбор сечений проводов и жил кабелей. Выбор защитных аппаратов цеховых сетей. Проверка цеховых сетей по потере напряжения.	РО-2, РО-3, , РО-5, РО-6, , РО-11, РО-12
3	Промежуточный контроль по разделу 3	РО-2, РО-3, , РО-5, РО-6, , РО-11, РО-12
4	Выбор типа, числа и мощности цеховых трансформаторов.	РО-2, РО-3, , РО-5, РО-6, , РО-11, РО-12
6	Определение расчетной нагрузки потребителей городских сетей	РО-2, РО-3, , РО-5, РО-6, , РО-11, РО-12

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
3	Нагрев проводников и факторы на него влияющие	РО-2, РО-3, , РО-5, РО-6, РО-8, РО-9, , РО-11, РО-12
3, 5	Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения	РО-2, РО-3, ,

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
		PO-5, PO-6, PO-8, PO-9, , PO-11, PO-12
2, 6, 7	Графики электрической нагрузки городов и промышленных предприятий	PO-2, PO-3, , PO-5, PO-6, , PO-11, PO-12

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

Не предусмотрены учебным планом.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1, 2	Работа с материалом лекций 1, 2, подготовка к практическому занятию 1, к контрольной работе №1 (ПК1 Ритм)	PO-1, PO-2, , PO-3, PO-4, , PO-5, PO-6, PO-7, PO-8, , PO-9, PO-10, , PO-11, PO-12
3	Работа с материалом лекций 3, 4, подготовка к практическому занятию 2	PO-1, PO-2, , PO-3, PO-4, , PO-5, PO-6, PO-7, PO-8, , PO-9, PO-10, , PO-11, PO-12
4	Работа с материалом лекции 5, подготовка к практическому занятию 3,	PO-1, PO-2, , PO-3, PO-4, , PO-5, PO-6, PO-7, PO-8, , PO-9, PO-10, , PO-11, PO-12
5	Работа с материалом лекций 6, 7, подготовка к практическому занятию 4, к лабораторной работе №1, к контрольной работе №2 (ПК2 Ритм)	PO-1, PO-2, , PO-3, PO-4, , PO-5, PO-6, PO-7, PO-8, , PO-9, PO-10, , PO-11, PO-12
6	Работа с материалом лекции 8, подготовка к практическому занятию 5, к лабораторной работе №2	PO-1, PO-2, , PO-3, PO-4, , PO-5, PO-6, PO-7, PO-8, , PO-9, PO-10, , PO-11, PO-12
7	Работа с материалом лекции 9, подготовка к практическому занятию 6, к лабораторной работе №3	PO-1, PO-2, , PO-3, PO-4, , PO-5, PO-6, PO-7, PO-8, , PO-9, PO-10, , PO-11, PO-12
1-7	Подготовка к промежуточной аттестации по всем темам	PO-1, PO-2, , PO-3, PO-4, ,

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
		РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, , РО-9, РО-10, , РО-11, РО-12

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Кудрин Б.И., Электроснабжение потребителей и режимы : учебное пособие / Кудрин Б.И. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01209-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012093.html	ЭБС , Консультант студента	Электронный ресурс
2.	Конюхова Е.А., Электроснабжение : учебник для вузов / Конюхова Е.А. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01250-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012505.html	ЭБС , Консультант студента	Электронный ресурс
3.	Бушуева, Ольга Александровна. Исследование графиков электрических нагрузок промышленных предприятий и городов [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 1 по дисциплине "Электроснабжение" / О. А. Бушуева, Е. Н. Елисеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических систем ; ред. М. И. Соколов.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017053113233016700000745196	ЭБС, Библиотех	Электронный ресурс
4.	Бушуева, Ольга Александровна. Схемы электроснабжения промышленных предприятий на напряжение до 1 кВ [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Электроснабжение" / О. А. Бушуева, Е. Н. Елисеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических систем ; ред. М. И. Соколов.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2018.—Загл. с титул. экрана.—Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019020613152760700002,732644	ЭБС, Библиотех	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Бушуева, Ольга Александровна. Расчетные электрические нагрузки промышленных предприятий [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов / О. А. Бушуева, Е. В. Пономарева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических систем ; ред. М. И. Соколов.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—40 с.—Загл. с титул. экрана.—режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/201403042219184880620,0003079 .	ЭБС, Библиотех	Электронный ресурс
2.	Бушуева, Ольга Александровна. Выбор силовых трансформаторов на цеховых подстанциях [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов / О. А. Бушуева, Д. А. Полкошников ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО	ЭБС, Библиотех	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. электрических систем ; под ред. М. И. Соколова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—36 с.—Загл. с тит. экрана.— Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014032512044571117,500002793 .		

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	НТП ЭПП-94. Проектирование электроснабжения промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования. 1 редакция	ИИС "КонсультантПлюс"
2.	ГОСТ 32144- 144.Нормы качества электроэнергии в системах электроснабжения общего назначения	ИИС "КонсультантПлюс"
3.	ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления	ИИС "КонсультантПлюс"
4.	ГОСТ 14209-85. Трансформаторы силовые масляные общего назначения. Допустимые нагрузки.	ИИС "КонсультантПлюс"
5.	Справочные данные по расчетным коэффициентам электрических нагрузок (М788-1069)	ИИС "КонсультантПлюс"
6.	Правила устройства электроустановок. Главы 1.1, 1.2, 1.7–1.9, 2.4, 2.5, 4.1, 4.2, 6.1–6.6, 7.1, 7.2, 7.5, 7.6, 7.10 . — 7-е изд. — Москва : ЭНАС, 2015. — 552 с. — ISBN 978-5-4248-0031-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104571 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»

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

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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		Science	
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	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 вопросы электроснабжения. Понятие о системе электроснабжения		
Подготовка к лекции №1	Изучение теоретического материала по основным понятиям и определениям в области электроснабжения. Структура электроснабжения промышленных предприятий и городов.	См. осн. лит. [1, глава 1, 2], [2, глава 1], конспект лекций
Раздел № 2. Электрические нагрузки промышленных предприятий		
Подготовка к лекции №2 ,	Изучение теоретического материала по графикам электрических нагрузок и методам определения расчетных нагрузок элементов схемы электроснабжения.	См. осн. лит. [1, глава 2, 3], [2, глава 9], [3], доп. лит. [1], конспект лекций
Подготовка к практическому занятию №1	Выбор методов расчета электрических нагрузок и выполнение расчетов	См. осн. лит. [1, глава 2, 3], [2, глава 9], конспект лекций
Подготовка к контрольной работе №1 (РИТМ ПК1)	Выбор методов расчета электрических нагрузок и выполнение расчетов.	См. осн. лит. [1, глава 2, 3], [2, глава 9], конспект лекций
Раздел № 3 Распределение электрической энергии на напряжении до 1 кВ		
Подготовка к лекциям №3, №4	Схемы цеховых электрических сетей и выбор их элементов.	См. осн. лит. [1, глава 4, 6], [2, глава 5], доп. лит. [2], конспект лекций
Подготовка к практическому занятию №3	Выбор основных элементов электрических сетей напряжением до 1 кВ.	См. осн. лит. [1, глава 4, 6], [2, глава 4], [4], конспект лекций
Подготовка к контрольной работе №2 (РИТМ ПК2)	Выбор основных элементов электрических сетей напряжением до 1 кВ.	См. осн. лит. [1, глава 4, 6], [2, глава 4], [4], конспект лекций
Раздел №4 Цеховые трансформаторные подстанции		
Подготовка к лекции №5	Конструкции, схемы комплектных подстанций, выбор числа и мощности трансформаторов	См. осн. лит. [1, глава 4, 9], [2, глава 16], доп. лит. [2], конспект лекций

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к практическому занятию №5	Выбор типа, числа и мощности силовых трансформаторов цеховых трансформаторных подстанций	См. осн. лит. [1, глава 4, 9], [2, глава 16], доп. лит. [2], конспект лекций
Раздел №5. Распределение электроэнергии напряжением выше 1 кВ		
Подготовка к лекциям №6, №7	Общие вопросы проектирования цеховых сетей промышленных предприятий	См. осн. лит. [1, глава 5, 6], [2, глава 15, 16], доп. лит. [1], норм. док., конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе №1	Выбор проводников по нагреву	См. осн. лит. [1, глава 5, 6], [2, глава 15], конспект лекций
Оформление отчета по лабораторной работе №1	Выбор проводников по нагреву	См. осн. лит. [1, глава 5, 6], [2, глава 15], конспект лекций
Раздел №6. Электрические нагрузки городов		
Подготовка к лекции №8,	Изучение теоретического материала по графикам электрических нагрузок коммунально-бытового сектора	См. осн. лит. [1, глава 3], [2, глава 9], конспект лекций
Подготовка к практическому занятию №6	Расчетные нагрузки потребителей городских сетей	См. осн. лит. [1, глава 3], [2, глава 2], конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе №2	Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения	См. осн. лит. [1, глава 3, 9], [2, глава 12], доп. лит. [2], конспект лекций
Оформление отчета по лабораторной работе №2	Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения	См. осн. лит. [1, глава 3, 9], [2, глава 12], доп. лит. [2], конспект лекций
Раздел №7. Распределение электрической энергии в городских электрических сетях		
Подготовка к лекции №9,	Схемы городских питающих и распределительных сетей. Городские, распределительные подстанции, их роль, особенности конструкций.	См. осн. лит. [1, глава 5, 7], конспект лекций
Подготовка к лабораторной работе №3	Изучение индивидуальных и групповых графиков промышленных предприятий и потребителей городов	См. осн. лит. [1, глава 5, 7], конспект лекций
Оформление отчета по лабораторной работе №3	Изучение индивидуальных и групповых графиков промышленных предприятий и потребителей городов	См. осн. лит. [1, глава 5, 7], 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)
3	Energy CS Режим	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
3	Лаборатория «Компьютерный класс» (В-209)	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., Программные продукты, указанные в разделе 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
«Технологическая часть тепловых и атомных электрических станций»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
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 систематизированных знаний о тепловых и атомных электрических станциях.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	назначение, конструкцию и технические параметры котлов, турбин и вспомогательного оборудования ТЭС и АЭС, их тепловые схемы – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	проектировать тепловую схему электрической станции на основе стандартных методик и типовых технических решений, выбирать основное и вспомогательное тепломеханическое оборудование ТЭС и АЭС – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками проектирования тепловой схемы электрической станции на основе стандартных методик и типовых технических решений – РО-3
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	принципы работы котельного, турбинного и вспомогательного оборудования паротурбинных ТЭС и АЭС, технологические параметры котлов, турбин и вспомогательного оборудования ТЭС и АЭС – РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	демонстрировать понимание принципов работы котельного, турбинного и вспомогательного оборудования паротурбинных ТЭС и АЭС, определять технологические параметры котлов, турбин и вспомогательного оборудования ТЭС и АЭС – РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками определения режимов работы технологического оборудования ТЭС и АЭС – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологическая часть тепловых и атомных электрических станций» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 88 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 самостоя- тельной работы		
ЧАСТЬ 1								
1	Предмет и задачи курса	2	0	0	0	0	6	8
2	Принципиальные тепловые схемы ТЭС, АЭС, ПГУ	6	6	0	0	0	16	28
3	Схемы отпуска теплоты от ТЭЦ	6	6	0	0	0	9	21
4	Техническое водоснабжение ТЭС	6	4	0	0	0	10	20
5	Топливное хозяйство ТЭС	6	4	0	0	0	10	20
6	Режимы работы ТЭС	8	2	0	0	0	10	20
Промежуточная аттестация по части 1		экзамен						27
ИТОГО по части 1		34	22	0	0	0	61	144
ЧАСТЬ 2								
1	Методика расчета тепловой схемы ТЭЦ и КЭС	6	4	0	0	0	10	20
2	Выбор основного оборудования ТЭС	4	2	0	0	0	6	12
3	Выбор вспомогательного оборудования котлов	4	2	0	0	0	6	12
4	Выбор вспомогательного оборудования турбоагрегатов	4	2	0	0	0	8	14
5	Полная (развёрнутая) тепловая схема (РТС)	2	2	0	0	0	10	14
Промежуточная аттестация по части 2		зачет						
ИТОГО по части 2		20	12	0	0	0	40	72
ИТОГО по дисциплине		54	34	0	0	0	101	216

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1		
1	Концепция энергетической политики России в новых экономических условиях. Особенности развития ТЭК в мире. Топливо-энергетический комплекс России.	PO-1, PO-4
2	Классификация ТЭС. Принципиальные тепловые схемы теплофикационных, конденсационных ТЭС, тепловые схемы АЭС и утилизационных парогазовых установок одного, двух и трех давлений.	PO-1, PO-4
3	Схемы отпуска теплоты от ТЭЦ. Паротурбинные установки с противодавлением. Температурный график теплосети. Закрытая и открытая системы теплоснабжения. Особенности расчета теплофикационной установки ТЭЦ и КЭС	PO-1
4	Потребление воды на технические нужды. Источники водоснабжения. Прямоточное водоснабжение. Обратное водоснабжение с прудами-охладителями, брызгальными бассейнами, градирнями. Насосные станции. Выбор насосов.	PO-4
5	Подача (доставка) топлива на ТЭС. Приемно-разгрузочные устройства. Внутростанционный транспорт топлива. Дробильные устройства. Выбор оборудования. Склады топлива. Механизация складов. Противопожарные мероприятия при хранении топлива. Мазутное и газовое хозяйство ТЭС.	PO-4
6	Режимы работы котельного оборудования. Пусковые схемы барабанных и прямоточных котлов. Режимы работы турбинного оборудования. Режимы пусков блоков из холодного состояния и после кратковременных остановов. Расходы топлива и электроэнергии на пуски котлов, турбин, блоков. Остановы блоков.	PO-4
ЧАСТЬ 2		
1	Методика расчета тепловой схемы ТЭЦ и КЭС. Выбор схемы и параметров регенеративной установки. Построение процесса расширения пара в турбине в HS-диаграмме. Материальный баланс пара, конденсата и питательной воды. Составление материально-тепловых балансов элементов тепловой схемы и их решение. Определение расхода пара на турбину. Расчёт технико-экономических показателей работы ТЭС.	PO-1, PO-4
2	Особенности выбора барабанных и прямоточных котлов. Энергетические характеристики барабанных и прямоточных котлов. Особенности выбора теплофикационных и конденсационных турбин. Энергетические характеристики теплофикационных и конденсационных турбин.	PO-1, PO-4
3	Выбор оборудования пылеприготовления, дымососов, дутьевых вентиляторов.	PO-1, PO-4
4	Регенеративный подогрев питательной воды. Влияние числа ступеней подогрева на эффективность регенерации. Распределение подогрева питательной воды по ступеням. Конструкции регенеративных подогревателей поверхностного и смешивающего типов. Схемы включения подогревателей в цикл. Термическая деаэрация воды. Конструкция деаэраторов. Схемы включения деаэраторов в тепловую схему паротурбинной установки. Выбор деаэраторов., Питательные установки ТЭС. Схемы включения питательных насосов в тепловую схему паротурбинной установки. Выбор типа привода питательных насосов. Выбор питательных насосов. Выбор оборудования конденсационной установки: конденсатора, конденсатных насосов, эжекторов, циркуляционных насосов.	PO-1, PO-4
5	Состав РТС. Схемы главных паропроводов: блочные, секционные, их оценка и сравнение. Питательные магистрали на ТЭС не блочного и блочного типов.	PO-1, PO-4

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1		
2	Классификация ТЭС. Изучение принципиальных тепловых схем теплофикационных, конденсационных ТЭС, тепловых схем АЭС и утилизационных парогазовых установок одного, двух и трех давлений. Выдача домашнего задания № 1.	РО-2, РО-3
3	Схемы отпуска теплоты от ТЭЦ. Особенности расчета теплофикационной установки ТЭЦ и КЭС. Обсуждение информации, полученной при выполнении домашнего задания № 1, с заслушиванием сообщений студентов по каждому вопросу домашнего задания № 1. Выдача домашнего задания № 2.	РО-2, РО-3
4	Потребление воды на технические нужды. Расчет площадей прудов-охладителями, брызгальных бассейнов, дебета реки в расчетном сечении при организации прямоточного водоснабжения.	РО-5, РО-6
5	Выбор дробильных устройств. Выбор оборудования. Склады топлива. Механизация складов. Мазутное и газовое хозяйство ТЭС.	РО-5, РО-6
6	Режимы пусков блоков из холодного состояния и после кратковременных остановов. Решения задач по определению расходов топлива и электроэнергии на пуски котлов, турбин, блоков.	РО-6
ЧАСТЬ 2		
1	Разработка расчетной принципиальной тепловой схемы станции для выбора вспомогательного оборудования курсовой работы по индивидуальному варианту.	РО-3, РО-6
2	Выбор основного оборудования ТЭС, КЭС, АЭС, ПГУ (в зависимости от варианта).	РО-5, РО-6
3	Выбор вспомогательного оборудования котлов	РО-5, РО-6
4	Выбор вспомогательного оборудования турбоагрегатов	РО-5, РО-6
5	Полная (развёрнутая) тепловая схема (РТС)	РО-6

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

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
ЧАСТЬ 1		
1	Изучение конспекта лекций, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену.	РО-2, РО-5
2	Изучение конспекта лекций, конспекта семинарских занятий, литературы по дисциплине, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену	РО-2, РО-5
	Выполнение домашнего задания № 1	РО-2, РО-5
3	Изучение конспекта лекций, конспекта семинарских занятий, литературы по дисциплине, подготовка к текущему и промежуточному контролю, экзамену	РО-3, РО-6
	Выполнение домашнего задания № 2	РО-3, РО-6
4	Изучение конспекта лекций, конспекта семинарских занятий, литературы по дисциплине, подготовка к экзамену	РО-3, РО-6
	Выполнение домашнего задания № 3	РО-3, РО-6
5	Изучение конспекта лекций, конспекта семинарских занятий, литературы по дисциплине, подготовка к экзамену	РО-5, РО-6
	Изучение схем топливоподачи на ТЭС	РО-5, РО-6
6	Изучение режимов работы котельного и турбинного оборудования ТЭС	РО-6

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 2		
1	Разработка расчетной принципиальной тепловой схемы станции для выбора вспомогательного оборудования курсовой работы по индивидуальному варианту.	РО-3, РО-6
2	Выбор основного оборудования ТЭС, КЭС, АЭС, ПГУ (в зависимости от варианта).	РО-5, РО-6
3	Выбор вспомогательного оборудования котлов	РО-5, РО-6
4	Выбор вспомогательного оборудования турбоагрегатов	РО-5, РО-6
5	Полная (развёрнутая) тепловая схема (РТС)	РО-6

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Барочкин, Евгений Витальевич. Общая энергетика [Электронный ресурс]: курс лекций / Е. В. Барочкин, Г. В. Ледуховский, М. Ю. Зорин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; Под ред. Е. В. Барочкин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—264 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422594474806600002050 ,	ЭБС, «Библиотех»	Электронный, ресурс
2.	Зорин, М.Ю. Тепловые процессы в энергетических установках: курс лекций Ч. I / А.В. Мошкарин, Е.В. Барочкин, М.Ю. Зорин. – Иван. гос. энерг. ун-т. – Иваново, 2002.- 72 с.	фонд , библиотеки ИГЭУ	114
3.	Зорин, М.Ю. Тепловые процессы в энергетических установках: курс лекций Ч. II / А.В. Мошкарин, Е.В. Барочкин, М.Ю. Зорин. – Иван. гос. энерг. ун-т. – Иваново, 2004.- 132 с.	фонд , библиотеки ИГЭУ	125
4.	Расчет тепловой схемы энергетического блока конденсационной электростанции [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсовой работы по курсу "Общая энергетика" для студентов специальностей 140201, 140203, 140204, 140205 / А. В. Мошкарин [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", каф. тепловых электрических станций ; под ред. Г. Г. Орлова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2006.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916435346609800005331	ЭБС, «Библиотех»	Электронный, ресурс
5.	Зорин, М.Ю. Расчет термодинамических циклов ТЭС./ Г.Г. Орлов, М.Ю. Зорин. Учебно - метод. пособие / ГОУ ВПО «Ивановский гос. энергетич. ун-т им. В.И. Ленина». – Иваново, 2011. - 37 с.	фонд , библиотеки , ИГЭУ	82

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Орлов, Геннадий Георгиевич. Тепловые и атомные электрические станции [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Г. Г. Орлов, М. Ю. Зорин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—72 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015041010463140800000747935 ,	ЭБС, «Библиотех»	Электронный, ресурс
2.	Мошкарин , Андрей Васильевич. Расчёт тепловых схем ТЭЦ [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Мошкарин , И. М. Чухин ; Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР, Ивановский государственный энергетический	ЭБС, «Библиотех»	Электронный, ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	институт им. В.И. Ленина.—Электрон. данные.—Иваново: ИвГУ, 1985.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916391702875500001080 ,		
3.	Выбор основного и вспомогательного оборудования тепловых электрических станций [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. В. Мошкарин [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2004.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916470695162700002441 ,	ЭБС, «Библиотех»	Электронный, ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	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. «Предмет и задачи курса»		
Подготовка к текущему контролю, экзамену	Концепция энергетической политики России в новых экономических условиях. Особенности развития ТЭК в мире. Топливо-энергетический комплекс России.	См. раздел 1 конспекта лекций
Раздел № 2. «Принципиальные тепловые схемы ТЭС, АЭС, ПГУ»		
Подготовка к лекциям № 1, текущему контролю, экзамену	Классификация ТЭС. Принципиальные тепловые схемы теплофикационных, конденсационных ТЭС, тепловые схемы АЭС и утилизационных парогазовых установок одного, двух и трех давлений.	См. раздел 2 конспекта лекций, См. главу №1, 2, 3 учебника «Тепловые электрические станции» ДЛ.1
Подготовка, к семинару № 1, текущему контролю, экзамену, выполнение домашнего задания № 1	Классификация ТЭС. Изучение принципиальных тепловых схем теплофикационных, конденсационных ТЭС, тепловых схем АЭС и утилизационных парогазовых установок одного, двух и трех давлений. Составление классификации станции по индивидуальному составу основного оборудования.	См. раздел 2 конспекта лекций, См. главу №1, 2, 3 учебника «Тепловые электрические станции» ДЛ.1
Раздел № 3. «Схемы отпуска теплоты от ТЭЦ»		
Подготовка к лекциям № 2, текущему контролю, экзамену	Схемы отпуска теплоты от ТЭЦ. Паротурбинные установки с противодавлением. Температурный график теплосети. Закрытая и открытая системы теплоснабжения. Особенности расчета теплофикационной установки ТЭЦ и КЭС.	См. раздел 3 конспекта лекций, разделы 4.1–4.2 учебника «Теплообменники энергетических установок», раздел 3.10 справочника «Тепловые и атомные электрические станции», разделы 4, 5 учебника «Тепловые электрические станции»
Подготовка, к семинару № 2, текущему контролю, экзамену, выполнение домашнего задания № 2	Схемы отпуска теплоты от ТЭЦ. Особенности расчета теплофикационной установки ТЭЦ и КЭС. Расчет теплофикационных установок ТЭЦ и КЭС для различных графиков теплосети	См. методические указания и примеры выполнения типовых расчетов по курсу «Тепломеханическое и вспомогательное оборудование ТЭС», раздел 4.3 учебника «Теплообменники энергетических установок»
Раздел № 4. «Техническое водоснабжение ТЭС»		
Подготовка к лекции № 3,	Потребление воды на технические нужды.	См. раздел 8 конспекта

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
экзамену	Источники водоснабжения. Прямоточное водоснабжение. Обратное водоснабжение с прудами-охладителями, брызгальными бассейнами, градирнями. Насосные станции. Выбор насосов	лекций, См. раздел 9 конспекта лекций, разделы 3, 4, 5 учебника «Насосы, вентиляторы, компрессоры», раздел 2, 3 справочника «Тепловые и атомные электрические станции», разделы 5 учебника «Тепловые электрические станции», разделы 3.5, 3.7 учебного пособия «Конденсационные установки паровых турбин: схемы, конструкции, эксплуатация оборудования»
Подготовка, к экзамену, выполнение домашнего задания № 8	Выбор и расчет питательных насосов. Выбор и расчет оборудования конденсационной установки: конденсатора, конденсатных насосов, эжекторов, циркуляционных насосов для различных исходных данных	См. метод. указания «Выбор основного и вспомогательного оборудования ТЭС»
Раздел № 5. «Топливное хозяйство ТЭС»		
Подготовка к лекции , № 4, экзамену	Подача (доставка) топлива на ТЭС. Приемно-разгрузочные устройства. Внутростанционный транспорт топлива. Дробильные устройства. Выбор оборудования. Склады топлива. Механизация складов. Противопожарные мероприятия при хранении топлива. Мазутное и газовое хозяйство ТЭС	См. раздел 9 конспекта лекций, См. метод. указания «Выбор основного и вспомогательного оборудования ТЭС»
Изучение схем топливоподачи	Схемы топливоподачи для различных станций, сжигающих уголь, газ, жидкое топливо	См. метод. указания «Выбор основного и вспомогательного оборудования ТЭС»
Раздел № 6. «Режимы работы ТЭС»		
Подготовка к лекциям , № 5. Дополнительная по экзамену	Режимы работы котельного оборудования. Пусковые схемы барабанных и прямоточных котлов. Режимы работы турбинного оборудования. Режимы пусков блоков из холодного состояния и после кратковременных остановов. Расходы топлива и электроэнергии на пуски котлов, турбин, блоков. Остановы блоков	См. раздел 11 конспекта лекций, разделы 2-4 учебника «Тепловые электрические станции», раздел 3.8 учебного пособия «Конденсационные установки паровых турбин: схемы, конструкции, эксплуатация оборудования», раздел 2.3.1 учебника «Теплообменники энергетических установок»

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)., Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета., Проектор., Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета., Проектор., Экран.
3	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы)., Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.,
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
«Электрические станции на базе возобновляемых источников энергии»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования

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

Целями освоения дисциплины являются подготовка кадров электроэнергетического профиля для проектирования, обслуживания и эксплуатации электрических станций на базе возобновляемых источников энергии

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	назначение и параметры оборудования электрических станций, работающих на базе возобновляемых источников энергии – РО-7
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-2	основы проектирования электрических станций, работающих на базе возобновляемых источников энергии, и требования (технические, энергоэффективные и экологические) соответствующей нормативно-технической документации – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	выбирать нужные варианты и находить рациональные решения при проектировании электрических станций, работающих на базе возобновляемых источников энергии, в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками проектирования электрических станций, работающих на базе возобновляемых источников энергии, в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования – РО-3
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	принцип действия и технологические параметры оборудования электрических станций, работающих на базе возобновляемых источников энергии – РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	демонстрировать понимание принципа действия оборудования электрических станций, работающих на базе возобновляемых источников энергии – РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками определения технологических параметров оборудования электрических станций, работающих на базе возобновляемых источников энергии – РО-6
ПК-4 – способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - З(ПК-4)-1	методы расчёта режимов работы электрических станций, работающих на базе возобновляемых источников энергии – РО-13
УМЕТЬ	УМЕЕТ

использовать методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - У(ПК-4)-1	выбирать и использовать методы определения и расчета режимов работы оборудования электрических станций, работающих на базе возобновляемых источников энергии – РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки результатов расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - В(ПК-4)-1	навыками оценки режимов работы оборудования электрических станций, работающих на базе возобновляемых источников энергии – РО-9
ПК-5 – готов обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности - З(ПК-5)-1	характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса, относящегося к электрическим станциям, работающим на базе возобновляемых источников энергии – РО-10
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса объектов профессиональной деятельности - У(ПК-5)-1	использовать заданные методики в целях обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса, относящегося к электрическим станциям, работающим на базе возобновляемых источников энергии – РО-11
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике - В(ПК-5)-1	навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса электрических станций, работающих на базе возобновляемых источников энергии, по заданной методике – РО-12

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электрические станции на базе возобновляемых источников энергии» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 з.е., 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 44 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)					Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы	
1	Общие сведения о станциях, работающих на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)	2					2
2	Гидравлические электрические станции	16		4			31
3	Нетрадиционные типы станций, использующие возобновляемые источники энергии	14		8			33
Промежуточная аттестация		зачет					0
ИТОГО по дисциплине		32	0	12	0	0	64
							108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Введение. Понятие о возобновляемых и не возобновляемых источниках энергии. Классификация электрических станций. Принципиальные подходы к преобразованию энергии на станциях, работающих на базе ВИЭ.	PO-7
2	Классификация ГЭС. Малые и микро-ГЭС. Роль ГЭС в ЭЭС. Крупнейшие ГЭС России. Состав гидроузла. Состав основных гидротехнических сооружений.	PO-4, PO-7
2	Принципиальные схемы гидроэлектростанций. Плотины ГЭС. Сток реки. Регулирование стока на ГЭС. Характеристики стока Характеристики объема водохранилища ГЭС.	PO-4, PO-7, PO-10
2	Принципиальная блок-схема ГЭС. Гидравлические турбины, турбинные камеры, направляющие аппараты, отсасывающие трубы. Затворы, сороудерживающие решетки. Подъемно-транспортное оборудование ГЭС. Вспомогательное оборудование ГЭС. Системы масляного, пневматического хозяйства и технического водоснабжения. Режимы работы оборудования.	PO-1, PO-4, PO-7, PO-10
2	Гидрогенераторы. Системы охлаждения, торможения, возбуждения и пожаротушения гидрогенератора. Режимы работы гидрогенераторов. Схемы выдачи мощности ГЭС. Понятия о схемах собственных нужд ГЭС.	PO-1, PO-4, PO-7, PO-10, PO-13
2	Роль ГАЭС в электроэнергетической системе. Плотинные схемы ГАЭС. Классификация ГАЭС. Принципы работы агрегатов ГАЭС.	PO-1, PO-4, PO-7, PO-10, PO-13
3	Принципы преобразования энергии на приливных электрических станциях (ПОЭС). Схемы ПОЭС. Оборудование ПОЭС. Режимы работы ПОЭС в течение суток.	PO-1, PO-4, PO-7, PO-10, PO-13
3	Ветряные электрические станции (ВЭС): принцип работы, мощность, классы ветроустановок. Классификация рабочих колес. Режимы работы ВЭС изолированных и объединенных энергосистемах.	PO-1, PO-4, PO-7, PO-10, PO-13
3	Геотермальные электрические станции (ГеоТЭС). Принципиальные схемы ГеоТЭС. Оборудование ГеоТЭС. Режимы работы .ГеоТЭС	PO-1, PO-4, PO-7, PO-10, PO-13

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
3	Принципы получения электрической энергии с помощью энергии солнца. Схемы преобразования энергии солнца на солнечных электростанциях (СЭС). Оборудование и режимы работы СЭС	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10, РО-13
3	Биоэнергетика и зооэнергетика. Виды первичных энергоресурсов и методы их преобразования. Оборудования энергоустановок. Прочие виды станций, работающих на базе возобновляемых источников энергии.	РО-1, РО-4, РО-7

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Изучение конструктивных особенностей и режимов работы электрических станций, использующих энергию воды	РО-11, РО-12
3	Изучение режимов работы солнечных элементов	РО-11, РО-12
3	Исследование режимов работы ветроэнергетической установки	РО-11, РО-12

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

Не предусмотрены учебным планом.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздел а	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
2	Подготовка к практическим занятиям раздела 2 в соответствии с рекомендациями, указанными в разделе 8	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10, РО-13
2	Подготовка к промежуточным контролям (ПК) системы РИТМ в соответствии с рекомендациями, указанными в разделе 8	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10
3	Подготовка к практическим занятиям раздела в соответствии с рекомендациями, указанными в разделе 8	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10, РО-13
3	Подготовка к промежуточным контролям (ПК) системы РИТМ в соответствии с рекомендациями, указанными в разделе 8	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10, РО-13
3	Подготовка к лабораторным занятиям раздела в соответствии с рекомендациями, указанными в разделе 8	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10, РО-13
3	Оформление отчетов в соответствии с требованиями МУ, подготовка к отчетам по контрольным вопросам МУ в соответствии с рекомендациями, указанными в разделе 8	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10, РО-13

№ раздел а	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
2	Подготовка к практическим занятиям раздела 2 в соответствии с рекомендациями, указанными в разделе 8	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10, РО-13

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 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 Г.Г. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. Часть 1. / Г. Г. Орлов, А. Г. Орлов; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2005. – 136 с.	Фонд, библиотеки ИГЭУ	74
2.	Орлов Г.Г. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. Часть 2 / Г. Г. Орлов, А. Г. Орлов; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2006. – 198 с.	Фонд, библиотеки ИГЭУ	115
3.	Орлов Г.Г. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. Часть 3 / Г. Г. Орлов, А. Г. Орлов; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2008. – 176 с.	Фонд, библиотеки ИГЭУ	132
4.	Орлов Г.Г. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. Часть 4 / Г. Г. Орлов, А. Г. Орлов; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 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.	Экологическая оценка возобновляемых источников энергии : учебное пособие / Г.В. Пачурин, Е.Н. Соснина, О.В. Маслеева, Е.В. Крюков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-2218-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/93003	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Рекомендации по проектированию технологической части гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих электростанций . — Москва : ЭНАС, 2004. — 104 с. — ISBN 5-93196-423-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104454	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации . — Москва : ЭНАС, 2014. — 264 с. — ISBN 978-5-4248-0041-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104554	ЭБС «Лань»

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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к семинарскому занятию №1, 2	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций
Подготовка к семинарскому занятию №2	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций
Подготовка к семинарскому занятию №3	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций
Подготовка к семинарскому занятию №4	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций
Подготовка к ПК-1	Повторение теоретического материала лекций №№1-5, повторение материала семинарских занятий №№1-4	См. конспект лекций, тетрадь с семинарскими занятиями
Подготовка к семинарскому занятию №6	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций
Подготовка к семинарскому занятию №7	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к ПК-2	Повторение теоретического материала лекций №№6-10, повторение материала семинарских занятий №№5-7	См. конспект лекций, тетрадь с семинарскими занятиями
Подготовка к лабораторной работе №2	Изучение теоретического материала	См. описание лабораторной работы [МУ-1]
Оформление отчета по лабораторной работе №2	Оформление отчета в соответствии с требованиями МУ, подготовка к отчету по контрольным вопросам МУ	См. описание лабораторной работы
Подготовка к лабораторной работе №3	Изучение теоретического материала	См. описание лабораторной работы
Оформление отчета по лабораторной работе №3	Оформление отчета в соответствии с требованиями МУ, подготовка к отчету по контрольным вопросам МУ	См. описание лабораторной работы
Подготовка к лабораторной работе №4	Изучение теоретического материала	См. описание лабораторной работы
Оформление отчета по лабораторной работе №4	Оформление отчета в соответствии с требованиями МУ, подготовка к отчету по контрольным вопросам МУ	См. описание лабораторной 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.

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, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
4	Лаборатория, «Лаборатория АСУ ТП и диагностики электрооборудования» для проведения занятий семинарского типа, (В-110)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., К-т уч.лаб.оборуд."Модель фотоэлектрич.солнечной электростанции"ГалСен НЭЭЗ-МФЭС-Н-Р , К-т уч.лаб.оборуд."Натур. модель ветроэлектрогенератора"ГалСен НЭЭ2-ВЭГ-Р,
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока), Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Математические задачи в электроэнергетике»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний в областях, связанных с анализом автоматических систем управления электроэнергетическими объектами на основе классических и современных методов математического описания и моделирования.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-4 – способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - З(ПК-4)-1	методы расчёта параметров режимов работы электрических частей САУ– <i>РО-1</i>
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - У(ПК-4)-1	использовать методы расчёта параметров режимов работы электрических частей САУ– <i>РО-2</i>
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки результатов расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - В(ПК-4)-1	навыками оценки результатов расчёта параметров режимов работы электрических частей САУ– <i>РО-3</i>
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	- показатели надежности электрооборудования – <i>РО-4</i>
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-2	- основы проектирования объектов электроэнергетики с учетом оценки их надежности – <i>РО-5</i>
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	- применять методы оценки надежности объектов электроэнергетики для задач проектирования электроустановок – <i>РО-6</i>
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	- навыками проектирования объектов электроэнергетики с учетом оценки их надежности – <i>РО-7</i>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математические задачи в электроэнергетике» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 7 з.е., 252 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 114 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	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
ЧАСТЬ 1								
1	Основные понятия теории надежности	8	-	2			10	20
2	Показатели надёжности энергообъектов	4	2	2			10	18
3	Метод пространства состояний	4	12	2			20	38
4	Таблично-логический метод	8	6	2			20	36
5	Методы с применением структурных блок-схем	6	8	2			16	32
Промежуточная аттестация по части 1		экзамен						36
ИТОГО по части 1		30	28	10	0	0	76	180
ЧАСТЬ 2								
6	Основные понятия и определения САУ	4	2	2			4	12
7	Характеристики и свойства типовых линейных звеньев	4	2	2			4	12
8	Эквивалентные преобразования структурных схем	2	2	2			7	13
9	Математическое описание разомкнутых и замкнутых САУ. Принципы и алгоритмы автоматического регулирования	6	2	2			4	14
10	Устойчивость САУ	8	4	2			7	21
Промежуточная аттестация по части 2		зачет						0
ИТОГО по части 2		24	12	10	0	0	26	72
ИТОГО по дисциплине		54	40	20	0	0	102	252

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздел)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1		
1	Объект, элемент, система. Основные объекты электрической части электростанций. Категории объектов. Группы восстановительных ремонтов. Состояния и события, характеризующие надёжность объектов электроэнергетики	PO-4, PO-5
1	Состояния и события, характеризующие надёжность объектов электроэнергетики	PO-4, PO-5
1	Резервирование объектов в электроэнергетике (дублированная система резервирования, постоянное резервирование и резервирование замещением). Временная диаграмма состояний. Поток событий случайных величин в электроэнергетике.	PO-4, PO-5
1	Модели интенсивности отказов и восстановления из аварийного и планово-предупредительного ремонтов. Надёжность объекта. Ее компоненты	PO-4, PO-5
2	Общие положения. Вероятностные и статистические показатели надежности невосстанавливаемых объектов (показатели безотказности, долговечности, комплексные показатели надежности).	PO-4, PO-5
3	Метод пространства состояний (постановка задачи, математическая модель надежности системы, понятия «установившийся» и «переходный» режимы в теории надежности)	PO-4, PO-5
3	Метод пространства состояний (связь частоты возникновения и продолжительности состояний с вероятностью нахождения системы в i-ом состоянии и интенсивностью перехода для стационарных процессов, объединение состояний)	PO-4, PO-5
4	Таблично-логический метод (назначение метода; понятия «учитываемые», «ремонтные» и «расчетные» элементы; автоматические отключения выключателей; оперативные переключения в распределительном устройстве)	PO-4, PO-5
4	Таблично-логический метод (модель надежности выключателя)	PO-4, PO-5
4	Таблично-логический метод (таблица расчетных связей и алгоритм ее заполнения; определение параметров потока отказов)	PO-4, PO-5
4	Таблично-логический метод (определение времени восстановления питания; определение ущерба от ненадежной работы элементов распределительного устройства)	PO-4, PO-5
5	Методы с применением структурных блок-схем надежности (назначение метода; структурные блок-схемы надежности; монотонные структуры; последовательно-параллельные структуры)	PO-4, PO-5
5	Методы с применением структурных блок-схем надежности (метод расчета последовательных и параллельных структур)	PO-4, PO-5
5	Методы с применением структурных блок-схем надежности (метод декомпозиции)	PO-4, PO-5
5	Методы с применением структурных блок-схем надежности (метод путей и сечений)	PO-4, PO-5
ЧАСТЬ 2		
6	Понятия и определения системы автоматического управления (регулирования), классификация САУ. Передаточная функция, коэффициент передачи.	PO-1
6	Переходная и статическая характеристики. Частотные характеристики, уравнения статики и динамики САУ	PO-1
6	Уравнения статики и динамики САУ	PO-1
7	Типовые линейные звенья (безынерционное, инерционное звено первого порядка и дифференцирующее звено)	PO-1
7	Типовые линейные звенья (интегрирующее и интегродифференцирующее звено)	PO-1
7	Типовые линейные звенья (колебательное и запаздывающее звено)	PO-1
8	Эквивалентные преобразования структурных схем	PO-1
9	Математическое описание разомкнутых и замкнутых САУ.	PO-1

№ раздела (подраздел)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
9	Принципы и алгоритмы автоматического регулирования	РО-1
10	Понятие устойчивости САУ. Алгебраические критерии устойчивости (критерии Рауса и Гурвица).	РО-1
10	Частотные критерии устойчивости (критерии устойчивости Михайлова, Найквиста и метод Д-разбиения)	РО-1
10	Частотные критерии устойчивости (метод Д-разбиения)	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздел)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1		
2	Расчет показателей надежности невосстанавливаемого объекта по статистическим данным	РО-6, РО-7
3	Анализ временной диаграммы состояний объекта, который находится в двух состояниях. Определение зависимостей показателей надежности системы от времени в переходном и стационарном режимах	РО-6, РО-7
3	Составление диаграммы пространства состояний по данной временной диаграмме состояний системы. Определение интенсивности переходов из состояния в состояние	РО-6, РО-7
3	Преобразование диаграммы пространства состояний при объединении состояний и определение вероятностей нахождения системы в каждом из полученных в результате объединения состояний в стационарном режиме работы.	РО-6, РО-7
3	Составление диаграммы пространства состояний для дублированной системы с резервированием замещением и с постоянным резервированием и определения их показателей надежности.	РО-6, РО-7
3	Составление диаграммы пространства состояний для дублированной системы с резервированием замещением и с постоянным резервированием и определения их показателей надежности.	РО-6, РО-7
	ПК-1 в форме письменного контроля по разделам 2 и 3	РО-6, РО-7
4	Таблично-логический метод. (Составление таблицы отказов и частичное заполнение ее ячеек)	РО-6, РО-7
4	Таблично-логический метод. Расчет частот появления состояний схемы РУВН, при которых появляется ущерб	РО-6, РО-7
4	Таблично-логический метод. Расчет времени восстановления питания от электростанции. Расчет ущерба	РО-6, РО-7
5	Преобразование блок-схем надежности, являющиеся последовательно-параллельными структурами. Расчет показателей безотказности последовательно-параллельных структур	РО-6, РО-7
5	Расчет показателей безотказности структур, не являющихся последовательно-параллельными (метод декомпозиции)	РО-6, РО-7
5	Расчет показателей безотказности структур, не являющихся последовательно-параллельными (метод минимальных путей и сечений)	РО-6, РО-7
	ПК-2 в форме письменного контроля по разделам 4 и 5	РО-6, РО-7
ЧАСТЬ 2		
6	Составление математического описания элементов САУ. Получение переходных и частотных характеристик из передаточной характеристики	РО-2, РО-3

№ раздела (подраздел)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
7,8	Характеристики и свойства типовых звеньев. Эквивалентные преобразования структурных схем САУ	РО-2, РО-3
6-8	ПК-1 в форме письменного контроля по разделам 1-3	РО-2, РО-3
9	Применение алгоритмов регулирования для получения САУ с заданными свойствами	РО-2, РО-3
10	Алгебраические и частотные критерии устойчивости САУ. Расчет областей устойчивости методом D-разбиения	РО-2, РО-3
9, 10	ПК-2 в форме письменного контроля по разделам 9 и 10	РО-2, РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздел)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1		
1	Основные понятия теории надежности (тест)	РО-6, РО-7
2	Показатели надежности (тест)	РО-6, РО-7
3	Метод пространства состояний (тест)	РО-6, РО-7
4	Таблично-логический метод (тест)	РО-6, РО-7
5	Методы с применением структурных блок-схем надежности (тест)	РО-6, РО-7
ЧАСТЬ 2		
6	Статические и переходные характеристики САУ. Частотные характеристики САУ	РО-2, РО-3
7	Исследование характеристик и свойств типовых линейных звеньев	РО-2, РО-3
3	Эквивалентные преобразования структурных схем. Исследование замкнутых САУ, статических и астатических по задающему и возмущающему воздействиям	РО-5, РО-6
5	Исследование устойчивости САУ по алгебраическим и частотным критериям	РО-2, РО-3,
5	D-разбиение по одному и двум параметру	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
ЧАСТЬ 1		
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-4, РО-5
1	Подготовка к лабораторным работам по темам раздела 1	РО-6, РО-7
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-4, РО-5
2	Подготовка к практическим занятиям по темам раздела 2	РО-6, РО-7
2	Подготовка к лабораторным работам по темам раздела 2	РО-6, РО-7
3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-4, РО-5
3	Подготовка к практическим занятиям по темам раздела 3	РО-6, РО-7
3	Подготовка к лабораторным работам по темам раздела 3	РО-6, РО-7

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
2, 3	Подготовка к ПК-1 (РИТМ)	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7
4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-4, РО-5
4	Подготовка к практическим занятиям по темам раздела 4	РО-6, РО-7
4	Подготовка к лабораторным работам по темам раздела 4	РО-6, РО-7
5	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-4, РО-5
5	Подготовка к практическим занятиям по темам раздела 5	РО-6, РО-7
5	Подготовка к лабораторным работам по темам раздела 5	РО-6, РО-7
4, 5	Подготовка к ПК-2 (РИТМ)	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7
ЧАСТЬ 2		
6	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
6	Подготовка к практическим занятиям по темам раздела 6	РО-2, РО-3
6	Подготовка к лабораторным работам по темам раздела 6	РО-2, РО-3
7	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
7	Подготовка к практическим занятиям по темам раздела 7	РО-2, РО-3
7	Подготовка к лабораторным работам по темам раздела 7	РО-2, РО-3
8	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
8	Подготовка к практическим занятиям по темам раздела 8	РО-2, РО-3
8	Подготовка к лабораторным работам по темам раздела 8	РО-2, РО-3
6-8	Подготовка к ПК-1 (РИТМ)	РО-1, РО-2, РО-3
9	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
9	Подготовка к практическим занятиям по темам раздела 9	РО-2, РО-3
9	Подготовка к лабораторным работам по темам раздела 9	РО-2, РО-3
10	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
10	Подготовка к практическим занятиям по темам раздела 10	РО-2, РО-3
10	Подготовка к лабораторным работам по темам раздела 10	РО-2, РО-3
9, 10	Подготовка к ПК-2 (РИТМ)	РО-1, РО-2, РО-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Скоробогатов, Андрей Александрович. Основы теории надежности объектов электроэнергетики: учебное пособие / А. А. Скоробогатов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—176 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017011111303323500000745635 .	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2.	Коротков, Владимир Федорович. Основы линейной теории автоматического управления (анализ) [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Ф. Коротков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—120 с: ил.—Загл. с тит. Экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422575832378100002916	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
3.	Коротков, Владимир Федорович. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Теория автоматического управления" [Электронный ресурс] / В. Ф. Коротков ; Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон.	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	данные.—Иваново: Б.и., 2013.—236 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422460878148500003692 .		

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Колобов, Александр Борисович. Основы теории надежности [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Б. Колобов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—216 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015050513530420800000741233 .	ЭБС «Библиотех»	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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	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. Основные понятия теории надежности		
Подготовка к лабораторной работе по разделу №1	Изучение теоретического материала	См. главу №2 учебного пособия [1, ОЛ],
Раздел №2. Показатели надёжности энергообъектов		
Подготовка к практическим занятиям по разделу №2	Изучение теоретического материала	См. главу №3 учебного пособия [1, ОЛ]
Подготовка к лабораторным работам по разделу №2	Изучение теоретического материала	См. главу №3 учебного пособия [1, ОЛ],
Раздел №3. Метод пространства состояний		
Подготовка к практическим занятиям по разделу №3	Изучение теоретического материала	См. главу №5 учебного пособия [1, ОЛ], главу 3 учебного пособия [1, ДЛ]
Подготовка к лабораторным работам по разделу №3	Изучение теоретического материала	См. главу №5 учебного пособия [1, ОЛ], главу 3 учебного пособия [1, ДЛ]
Раздел №4. Таблично-логический метод		
Подготовка к практическим занятиям по разделу №4	Изучение теоретического материала	См. главу №6 учебного пособия [1, ОЛ]
Подготовка к лабораторным работам по разделу №4	Изучение теоретического материала	См. главу №6 учебного пособия [1, ОЛ]
Раздел №5. Методы с применением структурных блок-схем		
Подготовка к практическим занятиям по разделу №5	Изучение теоретического материала	См. главу №7 учебного пособия [1, ОЛ]
Подготовка к лабораторным работам по разделу №5	Изучение теоретического материала	См. главу №7 учебного пособия [1, ОЛ]
Часть 2		
Раздел №6. Основные понятия и определения САУ		
Подготовка к практическим занятиям по разделу №6	Изучение теоретического материала	См. главу №1 учебного пособия [2, ОЛ], тему №1 учебно-метод. пособия [3, ОЛ]
Подготовка к лабораторным работам по разделу №6	Изучение теоретического материала	См. тему №1 учебно-метод. пособия [3, ОЛ]
Раздел №7. Характеристики и свойства типовых линейных звеньев		
Подготовка к практическим занятиям по разделу №7	Изучение теоретического материала	См. главу №2 учебного пособия [2, ОЛ], тему №2 учебно-метод. пособия [3, ОЛ]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лабораторным работам по разделу №7	Изучение теоретического материала	См. тему №2 учебно-метод. пособия [3, ОЛ]
Раздел №8. Эквивалентные преобразования структурных схем		
Подготовка к практическим занятиям по разделу №8	Изучение теоретического материала	См. главу №3 учебного пособия [2, ОЛ], тему №3 учебно-метод. пособия [3, ОЛ]
Подготовка к лабораторным работам по разделу №8	Изучение теоретического материала	См. тему №3 учебно-метод. пособия [3, ОЛ]
Раздел №9. Математическое описание разомкнутых и замкнутых САУ. Принципы и алгоритмы автоматического регулирования		
Подготовка к практическим занятиям по разделу №9	Изучение теоретического материала	См. главу №4 учебного пособия [2, ОЛ], тему №4 учебно-метод. пособия [3, ОЛ]
Подготовка к лабораторным работам по разделу №9	Изучение теоретического материала	См. тему №4 учебно-метод. пособия [3, ОЛ]
Раздел №10. Устойчивость САУ		
Подготовка к практическим занятиям по разделу №10	Изучение теоретического материала	См. главу №5 учебного пособия [2, ОЛ], тему №5 учебно-метод. пособия [3, ОЛ]
Подготовка к лабораторным работам по разделу №10	Изучение теоретического материала	См. тему №5 учебно-метод. пособия [3, ОЛ]

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;
- применение автоматизированных обучающих систем.

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	Автоматизированная система дистанционного обучения	Акт об использовании программного продукта № ПО-21 от 21 мая 2019 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)., 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)., Проектор., Экран.
3	Лаборатория, «Лаборатория ЭВМ и компьютерных тренажеров» для проведения занятий семинарского типа, (В-109)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы)., Автоматизированная обучающая система «Математические задачи электроэнергетики» (АОС-МЗЭЭ) и автоматизированная система дистанционного обучения «Теория автоматического управления»(АСДО, установленные на компьютерах с количеством 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
«Проектирование электрической части электрических станций»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования

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

Целями освоения дисциплины являются приобретение знаний, умений и навыков для осуществления трудовых функций в области проектирования электрических станций.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-2	основы проектирования электрической части тепловых и атомных электрических станций и требования (технические, энергоэффективные и экологические) соответствующей нормативно-технической документации – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	выбирать нужные варианты и находить рациональные решения при проектировании электрической части тепловых и атомных электрических станций в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками проектирования электрической части тепловых и атомных электрических станций в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования – РО-3
ПК-2 – способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы анализа и критерии выбора проектных решений в сфере профессиональной деятельности - З(ПК-2)-1	методы анализа и критерии выбора проектных решений электрической части тепловых и атомных электрических станций – РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
анализировать объекты и/или процессы профессиональной деятельности и выбирать лучшие по заданному критерию - У(ПК-2)-1	анализировать объекты электрической части тепловых и атомных электрических станций и выбирать лучшие по заданному критерию – РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками анализа и обоснования принятых проектных решений - В(ПК-2)-1	навыками анализа и обоснования принятых проектных решений в электрической части тепловых и атомных электрических станций – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Проектирование электрической части электрических станций» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 85 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 самостоятельная работа)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
ЧАСТЬ 1								
1	Введение в курс «Проектирование электрической части электрических станций».	2						2
2	Проектирование схем выдачи мощности электростанций	6	8				4	17
3	Выбор оборудования электрической части электрических станций	2	2				4	8
4	Проектирование схем распределительных устройств электростанций	4	4				4	12
5	Проектирование главной схемы электрических соединений		2					2
6	Проектирование плана пристанционного узла и компоновок распределительных устройств электростанции	6	6				4	16
7	Проектирование оперативных блокировок распределительных устройств	8	2				4	14
8	Курсовой проект					3	33	36
Промежуточная аттестация по части 1		экзамен и дифференцированный зачёт						36
ИТОГО по части 1		28	24	0	0	3	53	144
ЧАСТЬ 2								
9	Проектирование контрольно-измерительной системы электрической станции	4	2				12	18
10	Проектирование молниезащиты	4	4				12	20
11	Проектирование заземляющих устройств	6	4				12	22
12	Прочие вопросы проектирования электрической части электрических станций	6					6	12
Промежуточная аттестация по части 2		зачет						
ИТОГО по части 2		20	10	0	0	0	42	72

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе самостоятельной работы)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной		
ИТОГО по дисциплине		48	34	0	0	3	95	216

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1		
1	Проектные организации. Исходные данные на проектирование. Примерный объем проекта электрической части электрических станций.	PO-1
2	Схемы выдачи мощности КЭС, ТЭЦ, АЭС, ГЭС, ТЭС на базе ПГУ. Критерии выбора схемы выдачи мощности	PO-1, PO-4
2	Выбор схемы выдачи мощности КЭС, ТЭЦ, АЭС. Предварительный выбор оборудования схем выдачи мощности.	PO-1, PO-4
2	Расчет дисконтированных затрат схем выдачи мощности электрических станций. Выбор расчетного варианта схемы выдачи мощности. Полные схемы выдачи мощности.	PO-1, PO-4
2	Проведение ПК-1	PO-1, PO-4
3	Расчетные точки для расчета токов КЗ в электрической части электрических станций. Расчетные виды КЗ. Особенности выбора и проверки оборудования электрической части электрических станций.	PO-1, PO-4
4	Требования норм технологического проектирования к схемам распределительных устройств. Типовая сетка схем распределительных устройств. Предварительный выбор схем РУ.	PO-1, PO-4
4	Методика расчета затрат схем распределительных устройств электрических станций	PO-1, PO-4
6	Планы КЭС, ТЭЦ, АЭС, ТЭС на базе ПГУ	PO-1, PO-4
6	Пристанционные узлы КЭС, ТЭЦ, АЭС, ТЭС на базе ПГУ	PO-1, PO-4
6	Требования ПЭУ к выполнению конструктивной части распределительных устройств. Компонировка ОРУ	PO-1, PO-4
6	Проведение ПК-2	PO-1, PO-4
7	Оперативные блокировки в распределительных устройствах. Проектирование оперативных блокировок.	PO-1, PO-4
ЧАСТЬ 2		
9	Проектирование контрольно-измерительной системы электрической станции.	PO-1, PO-4
10	Молниезащита зданий, сооружений и распределительных устройств электрических станций и подстанций	PO-1, PO-4
11	Заземляющие устройства открытых и закрытых распределительных устройств.	PO-1, PO-4
11	Проектирование заземляющих устройств. Методы расчета заземляющих устройств	PO-1, PO-4
12	Обзор объема и методик проектирования прочих систем электрической части электрических станций	PO-1, PO-4

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1		
2	Определение вариантов схем выдачи мощности КЭС, определение вариантов схем выдачи мощности ТЭЦ	РО-2, РО-3
2	Предварительный выбор оборудования и расчет дисконтированных затрат схемы выдачи мощности КЭС	РО-2, РО-3
2	Предварительный выбор оборудования и расчет дисконтированных затрат схемы выдачи мощности ТЭЦ.	РО-2, РО-3
3	Выбор оборудования электрической станции	РО-2, РО-3
4	Выбор схемы распределительного устройства электрической станции. Составление таблицы надежности схемы.	РО-2, РО-3
4	Расчет затрат схемы распределительного устройства электрической станции.	РО-2, РО-3
5	Выполнение чертежа главной схемы электрических соединений электрических станций	РО-2, РО-3
6	Проектирование плана электростанции	РО-2, РО-3
6	Проектировании компоновки ОРУ КЭС и АЭС	РО-2, РО-3
6	Проектировании компоновки ОРУ ТЭЦ и ТЭС на базе ПГУ	РО-2, РО-3
7	Проектирование электромагнитных блокировок типовых элементов распределительного устройства	РО-2, РО-3
ЧАСТЬ 2		
9	Проектирование контрольно-измерительной системы электрической станции. Проверка измерительных трансформаторов тока и напряжения по вторичной нагрузке.	РО-2, РО-3
10	Проектирование молниезащиты открытого распределительного устройства.	РО-2, РО-3
10	Проектирование молниезащиты закрытого распределительного устройства. Проведение ПК-1	РО-2, РО-3
11	Проектирование заземляющего устройства РУ с открытой компоновкой	РО-2, РО-3
11	Проектирование заземляющего устройства РУ с закрытой компоновкой. Проведение ПК-2	РО-2, РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

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 прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1				
8	Получение задания. Установочная консультация		+	РО-3, РО-6

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
8	Выбор генераторов. Определение вариантов схем выдачи мощности (СВМ). Расчет перетоков мощности в СВМ. Выбор двух вариантов СВМ		+	РО-3, РО-6
8	Предварительный выбор оборудования для двух вариантов СВМ. Расчет дисконтированных затрат двух вариантов СВМ. Определение расчетного варианта СВМ.		+	РО-3, РО-6
8	Расчет токов короткого замыкания		+	РО-3, РО-6
8	Выбор схем распределительных устройств (РУ) электростанции, в том числе с расчетом дисконтированных затрат для одного из РУ		+	РО-3, РО-6
8	Выбор оборудования электростанции		+	РО-3, РО-6
8	Выбор токоведущих частей электростанции		+	РО-3, РО-6
8	Выполнение чертежа «Главная схема электрических соединений электрической станции»		+	РО-3, РО-6
8	Выполнение чертежа «Компоновка электрической части электростанции», включающую пристанционный узел и компоновку РУВН		+	РО-3, РО-6
8	Консультация перед защитой проекта. Защита курсового проекта		+	РО-3, РО-6

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1		
2	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
2	Самостоятельное изучением материала	РО-1, РО-4
3	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
3	Самостоятельное изучением материала	РО-1, РО-4
4	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
4	Самостоятельное изучением материала	РО-1, РО-4
6	Самостоятельное изучением материала	РО-1, РО-4
6	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
7	Самостоятельное изучением материала	РО-1, РО-4
7	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
8	Выполнение разделов курсового проекта	РО-3, РО-6
ЧАСТЬ 2		
9	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
9	Самостоятельное изучением материала	РО-1, РО-4
10	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
10	Самостоятельное изучением материала	РО-1, РО-4
11	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
11	Самостоятельное изучением материала	РО-1, РО-4
12	Самостоятельное изучением материала	РО-1, РО-4

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Околович, М.Н. Проектирование электрических станций: учебник для вузов / М. Н. Околович.—М.: Энергоатомиздат, 1982.—398 с.	Библиотека, ИГЭУ	122

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
2.	Электрическая часть станций и подстанций: [учебник для вузов] / А. А. Васильев [и др.] ; под ред. А. А. Васильева.—М.: Энергия, 1980.—608 с.	Библиотека, ИГЭУ	157
3.	Рассказчиков, А.В. Оперативные блокировки в распределительных устройствах [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы / А. В. Рассказчиков ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Каф. электрических станций и диагностики электрооборудования ; под ред. В. Ф. Короткова, С. О. Алексинского.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2005.—32 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515392515465600007230 .	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
4.	Рассказчиков, А.В. Расчёт заземляющих устройств в электроустановках выше 1000 В [Электронный ресурс]: методические указания / А. В. Рассказчиков ; Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР, Ивановский энергетический институт им. В. И. Ленина, Каф. электрических станций и подстанций ; под ред. А. В. Горбунова.—Электрон. данные.—Иваново: ИЭИ, 1990.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422352240154400004567 .	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
5.	Рассказчиков, А.В. Оперативные переключения в распределительных устройствах высокого напряжения: методические указания / А. В. Рассказчиков ; Государственный комитет РСФСР по делам науки и высшей школы, Ивановский энергетический институт им. В. И. Ленина, Каф. электрических станций и подстанций ; под ред. А. Н. Назарычева.—Иваново: Б.и., 1991.—36 с	Библиотека , ИГЭУ	45

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: [учебник для среднего профессионального образования] / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова.—2-е изд., стер.—М.: Академия, 2005.—448 с.—(Среднее профессиональное образование).	Библиотека, ИГЭУ	26
2.	Правила устройства электроустановок. Раздел 1. Общие правила. Главы 1.1, 1.2, 1.7, 1.9. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Главы 7.5, 7.6, 7.10 . — 7-е изд. — Москва : ЭНАС, 2013. — 176 с. — ISBN 978-5-4248-0080-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104445 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	Правила устройства электроустановок. Раздел 2. Передача электроэнергии. Главы 2.4, 2.5 . — 7-е изд. — Москва : ЭНАС, 2010. — 160 с. — ISBN 978-5-93196-967-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104446 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
4.	Правила устройства электроустановок. Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции. Главы 4.1 (Распределительные устройства напряжением до 1 кВ переменного тока и до 1,5 кВ постоянного тока), 4.2 (Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ) . — 7-е изд. — Москва : ЭНАС, 2013. — 104 с. — ISBN 978-5-4248-0036-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» :	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	[сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104444 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
5.	Правила устройства электроустановок. Разд. 6. Электрическое освещение. Разд. 7. Электрооборудование специальных установок. Гл. 7.1. Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий. Гл. 7.2. Электроустановки зрелищных предприятий, клубных учреждений и спортивных сооружений. — 7-е изд. — Москва : ЭНАС, 2013. — 64 с. — ISBN 978-5-4248-0089-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104443 (дата обращения: 28.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	СТО 56947007-29.240.30.010-2008 Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения, 2007 г. — Режим доступа: https://www.fsk-ees.ru/upload/docs/56947007-29.240.30.010-2008.pdf	ПАО «ФСК ЕЭС»
2.	СТО 56947007-29.240.30.047-2010. Рекомендации по применению типовых принципиальных электрических схем распределительных устройств подстанций 35 – 750 кВ, 2010 г. — Режим доступа: http://www.fsk-ees.ru/upload/docs/56947007-29.240.30.047-2010.pdf	ПАО «ФСК ЕЭС»
3.	ГОСТ 2.304-81. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные	Информационная справочная система КонсультантПлюс
4.	ГОСТ 2.302-68. Единая система конструкторской документации. Масштабы	Информационная справочная система КонсультантПлюс
5.	ГОСТ 2.303-68*. Единая система конструкторской документации. Линии	Информационная справочная система КонсультантПлюс
6.	ГОСТ 2.305-2008. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Изображения - виды, разрезы, сечения	Информационная справочная система КонсультантПлюс
7.	ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам	Информационная справочная система КонсультантПлюс
8.	ГОСТ 2.301-68. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Форматы	Информационная справочная система КонсультантПлюс
9.	ГОСТ 2.710-81 (СТ СЭВ 2182-80, СТ СЭВ 6306-88). Единая система конструкторской документации. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах	Информационная справочная система КонсультантПлюс
10.	ГОСТ 2.722-68*. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические	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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел №2		
Подготовка к практическим занятиям раздела 2	Изучить материал соответствующих лекций	См. конспект лекций
Самостоятельное изучением материала раздела 2	Изучить материал соответствующих лекций, изучить соответствующие разделы рекомендованной литературы	См. конспект лекций, литературу 6.1.1.
Раздел №3		
Подготовка к практическим занятиям раздела 3	Изучить материал соответствующих лекций	См. конспект лекций
Самостоятельное изучением материала раздела 3	Изучить материал соответствующих лекций, изучить соответствующие разделы рекомендованной литературы	См. конспект лекций, литературу 6.1.2, 6.2.1.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел №4		
Подготовка к практическим занятиям раздела 4	Изучить материал соответствующих лекций	См. конспект лекций
Самостоятельное изучением материала раздела 4	Изучить материал соответствующих лекций, изучить соответствующие разделы рекомендованной литературы	См. конспект лекций, литературу 6.1.1.
Раздел №6		
Самостоятельное изучением материала раздела 6	Изучить материал соответствующих лекций, изучить соответствующие разделы рекомендованной литературы	См. конспект лекций, литературу 6.1.1.
Подготовка к практическим занятиям раздела 6	Изучить материал соответствующих лекций	См. конспект лекций
Раздел №7		
Самостоятельное изучением материала раздела 7	Изучить материал соответствующих лекций, изучить соответствующие разделы рекомендованной литературы	См. конспект лекций, литературу 6.1.3, 6.1.5.
Подготовка к практическим занятиям раздела 7	Изучить материал соответствующих лекций	См. конспект лекций
Выполнение курсового проекта	Выбор генераторов. Определение вариантов схем выдачи мощности (СВМ). Расчет перетоков мощности в СВМ. Выбор двух вариантов СВМ	См. лекции, семинарские занятия, литературу 6.1.1.
Выполнение курсового проекта	Предварительный выбор оборудования для двух вариантов СВМ. Расчет дисконтированных затрат двух вариантов СВМ. Определение расчетного варианта СВМ.	См. лекции, семинарские занятия, литературу 6.1.2, 6.2.1.
Выполнение курсового проекта	Расчет токов короткого замыкания	См. лекции, семинарские занятия, литературу 6.1.2, 6.2.1.
Выполнение курсового проекта	Выбор схем распределительных устройств (РУ) электростанции, в том числе с расчетом дисконтированных затрат для одного из РУ	См. лекции, семинарские занятия, литературу 6.1.1, 6.3.1., 6.3.2
Выполнение курсового проекта	Выбор оборудования электростанции	См. лекции, семинарские занятия, литературу 6.1.2, 6.2.1, 6.2.2.
Выполнение курсового проекта	Выбор токоведущих частей электростанции	См. лекции, семинарские занятия, литературу 6.1.2, 6.2.1, 6.2.2
Выполнение курсового проекта	Выполнение чертежа «Главная схема электрических соединений электрической станции»	См. лекции, семинарские занятия, литературу 6.1.1., 6.3.3-6.3.10
Выполнение курсового проекта	Выполнение чертежа «Компоновка электрической части электростанции», включающую пристанционный узел и компоновку РУВН	См. лекции, семинарские занятия, литературу 6.1.1. , 6.3.3-6.3.10, 6.2.4, 6.2.5.
Раздел №9		
Подготовка к практическим занятиям раздела 9	Изучить материал соответствующих лекций	См. конспект лекций

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Самостоятельное изучением материала раздела 9	Изучить материал соответствующих лекций, изучить соответствующие разделы рекомендованной литературы	См. конспект лекций, литературу 6.1.2, 6.2.1.
Раздел №10		
Подготовка к практическим занятиям раздела 10	Изучить материал соответствующих лекций	См. конспект лекций
Самостоятельное изучением материала раздела 10	Изучить материал соответствующих лекций, изучить соответствующие разделы рекомендованной литературы	См. конспект лекций, литературу 6.1.2.
Раздел №11		
Подготовка к практическим занятиям раздела 11	Изучить материал соответствующих лекций	См. конспект лекций
Самостоятельное изучением материала раздела 11	Изучить материал соответствующих лекций, изучить соответствующие разделы рекомендованной литературы	См. конспект лекций, литературу 6.1.4.
Самостоятельное изучением материала раздела 11	Изучить материал соответствующих лекций, изучить соответствующие разделы рекомендованной литературы	См. конспект лекций, литературу 6.1.1.

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

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Режимы работы электрооборудования электрических станций и подстанций»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования</u>

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

Целями освоения дисциплины являются : - дать студентам представление об основных режимах работы основного электрооборудования электрических станций;

- изучить основные видов эксплуатационных режимов основного электрического оборудования электрических станций и подстанций;

- изучить взаимосвязи режимов работы электрического и тепломеханического оборудования электрических станций;

- изучить влияния режимов работы потребителей электроэнергетической системы на режимы работы основного оборудования электрических станций и подстанций;

- приобрести практических навыков оценки допустимости основных эксплуатационных режимов основного электрического оборудования электрических станций.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	принцип действия и параметры основного электрооборудования электрических станций и подстанций, необходимые для анализа режима и оценки его допустимости –РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	демонстрировать понимание принципа действия основного электрооборудования электрических станций и подстанций, выбрать расчетные методы определения основных параметров электрооборудования станций и определить необходимые параметры режимов –РО-4
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	расчетными и графическими методами определения параметров режимов основного электрооборудования станций – РО-7
ПК-4 – способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - З(ПК-4)-1	физико-математический аппарат, математические модели и методы расчёта параметров режимов работы электрооборудования электрических станций и подстанций – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - У(ПК-4)-1	применять методы математического описания и моделирования режимов работы электрооборудования электрических станций – РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки результатов расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - В(ПК-4)-1	навыками оценки результатов расчёта режимов работы основного электрооборудования электрических станций и подстанций – РО-8
ПК-5 – готов обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности - З(ПК-5)-1	характеристики и параметры основных режимов электрооборудования электрических станций и подстанций – РО-3
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса объектов профессиональной деятельности - У(ПК-5)-1	применять методики для обеспечения необходимых режимов производства, передачи и распределения электрической энергии по заданным параметрам – РО-6
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике - В(ПК-5)-1	практическими навыками ведения основных эксплуатационных режимов основного электрического оборудования электрических станций и подстанций – РО-9

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Режимы работы электрооборудования электрических станций и подстанций» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 54 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)					Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы	
1	Общие сведения по организации режимов работы электрических станций и потребителей электроэнергетической системы и их влияние на режим работы электрической станции.	4	2	4	0		30
2	Режимы работы синхронных генераторов	8	4	4	0		28
3	Режимы работы силовых трансформаторов и автотрансформаторов	8	4	4	0		27
4	Режимы работы электродвигателей собственных нужд электрических станций	6	2	4	0		23
Промежуточная аттестация		экзамен					36
ИТОГО по дисциплине		26	12	16	0	0	144

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Общие сведения по организации режимов работы энергетических объектов, электрических станций. Вопросы режимов работы потребителей электроэнергетической системы и их влияние на режим работы электрической станции.	PO-1, PO-2, PO-3
2	Основные параметры режимов работы синхронных генераторов. Пуск генератора и способы его синхронизация с сетью.	PO-1, PO-2, PO-3
2	Нормальные и ненормальные режим работы синхронных генераторов. Перегрузка генератора, несимметричный и асинхронный режимы и допустимость работы генератора в них.	PO-1, PO-2, PO-3
2	Диаграмма мощности синхронного генератора, построение ее по каталожным данным.	PO-1, PO-2, PO-3
3	Параметры режимов работы силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Схемы и группы соединения трансформаторов, определение коэффициента трансформации в условиях эксплуатации.	PO-1, PO-2, PO-3
3	Параллельная работа, нормальные и недопустимые режимы, нагрузочная способность. Специфические режимы работы автотрансформаторов.	PO-1, PO-2, PO-3
1, 2, 3	Несимметричный режим работы блока генератор-трансформатор	PO-1, PO-2, PO-3
4	Основные параметры электродвигателей собственных нужд, их характеристики. Режимы работы электропривода собственных нужд.	PO-1, PO-2, PO-3
4	Пусковые режимы, самозапуск электродвигателей собственных нужд.	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	Построение диаграммы мощности синхронного генератора. Определение параметров синхронного генератора в различных режимах работы с использованием диаграммы мощности	PO-4, PO-5, PO-6, PO-7
2	Расчёт параметров синхронного генератора при включении его на параллельную работу с сетью	PO-4, PO-5, PO-6
3	Расчёт режимов работы автотрансформатора. Определение допустимости комбинированных режимов работы автотрансформатора	PO-4, PO-5, PO-6
1, 2, 3	Расчёт параметров блока генератор – трансформатор в несимметричных режимах работы	PO-4, PO-5, PO-6
4	Расчёт рабочих характеристик асинхронного электродвигателя	PO-4, PO-5, PO-6

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	Исследование режимов работы нейтрали электрических сетей	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
2	Изучение пусковых режимов синхронного генератора и способов его синхронизации с сетью.	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
1,2,3	Изучение несимметричных режимов работы блока генератор – трансформатор .	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
4	Изучение режимов работы асинхронных электродвигателей. Пуск и самозапуск двигателей собственных нужд.	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9
1	Режимы работы схем электрических соединений	РО-4, РО-5, РО-6, РО-7, РО-8, РО-9

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 лекциям, практическим занятиям и лабораторным работам по темам раздела 1	РО-1, РО-2, РО-3
2	Подготовка к лекциям, практическим занятиям и лабораторным работам по темам раздела 2	РО-1, РО-2, РО-3
3	Подготовка к лекциям, практическим занятиям и лабораторным работам по темам раздела 3	РО-1, РО-2, РО-3
4	Подготовка к лекциям, практическим занятиям и лабораторным работам по темам раздела 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, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

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

АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Баженов И.А.. Режимы работы основного электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. А. Баженов, С. И. Марьянова ; 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: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916371735616200005669 ,	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2.	Баженов, Игорь Алексеевич. Сборник расчетных заданий к лабораторным работам по курсу "Режимы работы электрооборудования электрических станций" с примерами решений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И. А. Баженов, С. И. Марьянова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—52 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015092913371492200000748997 ,	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
3.	Баженов, Игорь Алексеевич. Сборник домашних заданий по курсу "Режимы работы электрооборудования электрических станций" [Электронный ресурс]: методические указания / И. А. Баженов, С. И.	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	Марьянова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования ; под ред. А. В. Рассказчикова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422322411831300003954 ,		
4.	Пуск и самозапуск асинхронных электродвигателей собственных нужд электрических станций [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе / В. В. Батаева [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования ; ред. В. М. Лапшин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017112109511304600002732454 ,	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
5.	Исследование режимов работы нейтрали электрической установки [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе / В. В. Батаева [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций и диагностики электрооборудования ; ред. В. М. Лапшин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016122809223745200000745340 ,	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
6.	Баженов, Игорь Алексеевич. Пусковые режимы синхронных генераторов. Включение синхронных генераторов в сеть [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе по курсу "Режимы работы электрооборудования электрических станций" / И. А. Баженов, С. И. Марьянова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций и диагностики электрооборудования; ред. В. А. Савельев.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2007.—36 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515455798877800001940 ,	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Баженов И.А.. Режимы работы основного электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. А. Баженов, С. И. Марьянова ; 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 : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916371735616200005669 ,	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2.	Баженов, Игорь Алексеевич. Сборник расчетных заданий к лабораторным работам по курсу "Режимы работы электрооборудования электрических станций" с примерами решений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И. А. Баженов, С. И. Марьянова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон.	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	данные.—Иваново: Б.и., 2012.—52 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015092913371492200000748997 ,		
3.	Баженов, Игорь Алексеевич. Сборник домашних заданий по курсу "Режимы работы электрооборудования электрических станций" [Электронный ресурс]: методические указания / И. А. Баженов, С. И. Марьянова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования ; под ред. А. В. Рассказчикова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422322411831300003954 ,	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
4.	Пуск и самозапуск асинхронных электродвигателей собственных нужд электрических станций [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе / В. В. Батаева [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования ; ред. В. М. Лапшин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017112109511304600002732454 ,	, , ЭБС «Библиотех»	, , , Электронный ресурс
5.	Исследование режимов работы нейтрали электрической установки [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе / В. В. Батаева [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций и диагностики электрооборудования ; ред. В. М. Лапшин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016122809223745200000745340 ,	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
6.	Баженов, Игорь Алексеевич. Пусковые режимы синхронных генераторов. Включение синхронных генераторов в сеть [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе по курсу "Режимы работы электрооборудования электрических станций" / И. А. Баженов, С. И. Марьянова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций и диагностики электрооборудования; ред. В. А. Савельев.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2007.—36 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515455798877800001940 ,	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекции № 1,7	Самостоятельное изучение вопросов режимов работы электрических станций, потребителей электроэнергетических систем.	См. ОЛ-1 раздел 1, См. ДЛ-1 раздел 1.4
Подготовка к семинару № 6,7	Самостоятельное изучение вопросов режимов работы электрических станций, потребителей электроэнергетических систем.	См. ОЛ-1 раздел 1, конспект лекций.
Подготовка к лабораторной работе №1	Изучение теоретического материала	См. описание лабораторной работы МУ-2334, конспект лекций.
Оформление отчета по лабораторной работе №1		См. описание лабораторной работы МУ-2334, конспект лекций.
Подготовка к лекции № 2,3,4	Самостоятельное изучение характерных режимов синхронных турбогенераторов	См. ОЛ-1 раздел 2, ДЛ – 1 раздел
Подготовка к семинару № 1,2,3	Самостоятельное изучение характерных режимов синхронных турбогенераторов	См. ОЛ-1 раздел 2, ДЛ – 1 раздел
Подготовка к лабораторной работе №2	Изучение теоретического материала	См. описание лабораторной работы МУ-2010, конспект лекций, ДЛ – 1 раздел 1.1

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Оформление отчета по лабораторной работе №2		См. описание лабораторной работы МУ-2010, конспект лекций, ДЛ – 1 раздел 1.1.
Подготовка к лекции № 5,6	Самостоятельное изучение характерных режимов силовых трансформаторов и автотрансформаторов	См. ОЛ-1 раздел 3, ДЛ – 2 раздел
Подготовка к семинару № 4,5		См. ОЛ-1 раздел 3, ДЛ – 2 раздел, конспект лекций.
Подготовка к лабораторной работе №3	Изучение теоретического материала	См. ДЛ-1 раздел 2.5, конспект лекций.
Оформление отчета по лабораторной работе		См. ДЛ-1 раздел 2.5, конспект лекций.
Подготовка к лекции № 8,9	Самостоятельное изучение характерных режимов асинхронных двигателей	См. ОЛ-1 раздел 4.2
Подготовка к семинару № 8,9	Самостоятельное изучение характерных режимов асинхронных двигателей	См. ОЛ-1 раздел 4.2
Подготовка к лабораторной работе №4	Изучение теоретического материала	См. описание лабораторной работы МУ-2488
Оформление отчета по лабораторной работе №4		См. описание лабораторной работы МУ-2488

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 7 Professional/XP	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional Plus 2010/2003	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

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

№ п/ п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета., Проектор., Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета., Проектор., Экран.
3	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы)
4	Лаборатория, «Режимы работы электрооборудования» для проведения занятий семинарского типа, (В-112)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Лабораторный стенд «ГалСен® ЭЭ1М-ЭСП-С-К»., Лабораторный стенд «ГалСен® ЭЭ4М-ЭСП-С-К» 2 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
«Основы эксплуатации электрических станций и подстанций»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования

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

Целями освоения дисциплины являются получение специальных знаний в области эксплуатации электрооборудования электрических станций и проектирования электрических станций с учетом эксплуатационных требований и непрерывного научно-технологического прогресса в изучаемой области.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	назначение, конструкцию, технические параметры основного и вспомогательного оборудования и оборудования системы собственных нужд тепловой электростанции, построение схем электроснабжения системы собственных нужд – РО-1
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-2	методики проектирования системы собственных нужд тепловых электрических станций, схем электроснабжения СН и выбора электродвигателей к механизмам собственных нужд – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	проектировать схемы и оборудование системы собственных нужд электростанций на основе стандартных методик и типовых технических решений – РО-3
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками проектирования схемы и оборудования системы собственных нужд электростанций на основе стандартных методик и типовых технических решений с учетом особенностей проектируемой станции и специфики ее эксплуатации – РО-4
ПК-2 – способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы анализа и критерии выбора проектных решений в сфере профессиональной деятельности - З(ПК-2)-1	методы анализа и критерии выбора оборудования системы собственных нужд электростанции – РО-14
УМЕТЬ	УМЕЕТ
анализировать объекты и/или процессы профессиональной деятельности и выбирать лучшие по заданному критерию - У(ПК-2)-1	анализировать объекты и процессы в системе собственных нужд электростанции и выбирать лучшие по заданному критерию – РО-15
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками анализа и обоснования принятых проектных решений - В(ПК-2)-1	навыками анализа и обоснования принятых проектных решений в системе собственных нужд электростанции – РО-16
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	технологические параметры оборудования электрических станций и подстанций – РО-5
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	определять технологические параметры электрических станций и подстанций – РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ

навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками определения технологических параметров электрических станций и подстанций – РО-11
ПК-4 – способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - З(ПК-4)-1	методы расчета и определения режимных параметров электрооборудования электростанции и подстанций– РО-6
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - У(ПК-4)-1	использовать изученные методики расчета и знания специфики эксплуатационных режимов электростанции для расчета режимных параметров различных видов электрооборудования - РО-9
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки результатов расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - В(ПК-4)-1	навыками оценки результатов расчёта режимных параметров электрооборудования – РО-12
ПК-5 – готов обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности - З(ПК-5)-1	режимные параметры различных видов электрооборудования, допустимые пределы их отклонений, методы ведения режимов оборудования; основные принципы производства оперативных переключений – РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса объектов профессиональной деятельности - У(ПК-5)-1	выбрать метод управляющего воздействия на оборудование электростанции с целью его пуска, включения в работу, изменения режимных параметров; формировать последовательность оперативных переключений по типовым бланкам – РО-10
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике - В(ПК-5)-1	навыками оценки необходимого объема управляющих воздействий с целью обеспечения требуемых режимных параметров электрооборудования и технологического процесса электростанции – РО-13

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы эксплуатации электрических станций и подстанций» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 71 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)					Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы	
1	Организационная структура тепловой электростанции и виды персонала. Функции персонала. Иерархическая структура оперативного подчинения. Особенности эксплуатации ТЭС. Нормативные документы по эксплуатации	4					7
2	Основы эксплуатации синхронных генераторов электростанций и вспомогательных систем генераторов	16	4				42
3	Основы эксплуатации силовых трансформаторов	4					14
4	Основы эксплуатации электродвигателей собственных нужд электростанций	4	4				14
5	Основы эксплуатации распределительных устройств электрических станций						0
5.1	Виды оперативных состояний электрооборудования	4					4
5.2	Основные принципы производства оперативных переключений			4			8
5.3	Производство оперативных переключений в схемах различной сложности			12			20
6	Проектирование системы собственных нужд электростанции с учетом требований эксплуатации					0,5	0,5
6.1	Составление карты механизмов собственных нужд, подсчет нагрузок и выбор мощности питающих трансформаторов		4			0,5	10,5
6.2	Выбор электродвигателей к механизмам собственных нужд и расчет времени пуска и нагрева ЭД во всех возможных в эксплуатации пусковых режимах		4			0,5	8,5
6.3	Оценка успешности самозапуска электродвигателей наиболее нагруженной секции собственных нужд		2			0,5	6,5
6.4	Проектирование схемы электроснабжения собственных нужд электростанции		2			1	9
Промежуточная аттестация		экзамен и дифференцированный зачёт					36
ИТОГО по дисциплине		32	20	16	0	3	180

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Общие сведения об организации эксплуатации электростанций. Производственная структура тепловой электростанции, группы персонала, функции персонала. Схема иерархического подчинения оперативного персонала.	PO-1, PO-2
1	Особенности эксплуатации ТЭС. Способы повышения квалификации эксплуатационного персонала, в том числе – компьютерные тренажеры. Нормативные документы по эксплуатации.	PO-1
2	Общие сведения о типах синхронных генераторов и системах охлаждения генераторов, находящихся в эксплуатации.	PO-7
2	Пуск в работу СГ: предпусковая подготовка всех систем генератора; фазировка генератора перед включением в сеть.	PO-6
2	Способы включения генераторов. Способ самосинхронизации. Способ точной синхронизации генератора. Допущения. Вывод значения допустимого угла ошибки.	PO-5, PO-6
2	Система теплового эксплуатационного контроля синхронных генераторов. Методы измерения температур.	PO-7
2	Объекты теплового контроля в ТГ с непосредственным охлаждением. Параметры термоконтроля обмотки и стали статора, охлаждающего газа, дистиллята, воды в охладителях др. объектов генератора; система сигнализации о превышении допустимых температур, допустимые температуры.	PO-5, PO-6
2	Эксплуатация систем непосредственного охлаждения обмоток генератора водородом, водой (маслом).	PO-7
2	Вспомогательные системы генератора: система маслоснабжения и система уплотнения вала генератора с водородным охлаждением; система газоснабжения, требования к охлаждающему газу и последствия их нарушения, поддержание требований. Эксплуатация вспомогательных систем.	PO-7
2	Эксплуатация СГ в нормальных режимах. Ведение режима СГ: при отклонениях температуры и расхода дистиллята; при отклонениях напряжения. Влияние на допустимую нагрузку ТГ отклонений температуры охлаждающего газа, отклонений давления газа.	PO-5, PO-6
2	Эксплуатация синхронных генераторов в асинхронном режиме. Признаки перехода генератора в асинхронный режим, допустимые условия и допустимая длительность.	PO-5, PO-6
3	Включение и отключение силовых трансформаторов на электрических станциях и подстанциях, особенности первого включения. Эксплуатационные режимы силовых трансформаторов.	PO-5, PO-6
4	Типы и особенности электродвигателей, применяемых в системе СН электростанций, преимущества асинхронных ЭД. Эксплуатационные режимы электродвигателей собственных нужд.	PO-5, PO-6
5.1	Виды оперативных состояний оборудования РУ. Оперативные переключения в РУ ВН.	PO-7

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
6.1	Составление карты механизмов собственных нужд (СН), принципы распределения нагрузок, подсчет нагрузок и выбор мощности питающих трансформаторов	PO-2, PO-3
6.1	ТК1 - текущий контроль в рамках системы РИТМ. Решение задачи по распределению нагрузок СН по секциям СН 6кВ и выбору мощности питающих трансформаторов.	PO-3

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
6.2	Выбор электродвигателя СН с учетом эксплуатационных особенностей механизма и условий его размещения на электростанции. Расчет времени пуска ЭД во всех возможных в эксплуатации пусковых режимах	PO-7, PO-9
6.2	Расчет нагрева ЭД во всех возможных в эксплуатации пусковых режимах	PO-7, PO-9
1,2	ПК1 - текущий контроль в рамках системы РИТМ по теоретическому материалу прочитанных лекций	PO-7, PO-6
2	Теоретические основы построения диаграммы мощности (ДМ) турбогенератора (ТГ) по каталожным параметрам. Построение ДМ заданного ТГ в о.с. и в масштабе. Определение масштабов всех режимных величин для графического решения по диаграмме.	PO-7, PO-8, PO-9
2	Использование ДМ для ведения нормальных режимов генератора при изменяющемся коэффициенте мощности и мощности турбины.	PO-8, PO-9, PO-12, PO-13
2	ТК2 - текущий контроль в рамках системы РИТМ по знанию методик и решению задач, разобранных на семинарах 6, 7.	PO-7, PO-9
6.3	Оценка успешности самозапуска электродвигателей наиболее нагруженной секции собственных нужд	PO-6, PO-7, PO-8, PO-9
6.4	Особенности проектирования схемы электроснабжения собственных нужд электростанции	PO-2

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
5.2, 3	Основные принципы производства оперативных переключений. Освоение компьютерного тренажера по оперативным переключениям. Тренировка оперативных переключений по выводу в ремонт силового трансформатора.	PO-8,PO-9, PO-13, PO-12
5.3	Оперативные переключения в комплектном распределительном устройстве 6 кВ (КРУ) по выводу в ремонт выключателя и отходящей кабельной линии. Оперативные переключения в ОРУ-35 кВ по выводу в ремонт выключателя воздушной линии.	PO-8,PO-9, PO-13, PO-12
5.3	Оперативные переключения в схеме «Одна рабочая, секционированная выключателем, СШ и обходная система шин» по выводу в ремонт выключателя присоединения с заменой на обходной выключатель.	PO-8,PO-9, PO-13, PO-12
5.3	Оперативные переключения в схеме «Две рабочие и обходная система шин» по выводу в ремонт одной из рабочих систем шин., ПК2- текущий контроль в рамках системы РИТМ - отчет по циклу ЛР и о выполнении самостоятельного задания по составлению бланка оперативных переключений для заданного преподавателем вида переключения и по усвоению изученных принципов и порядка производства оперативных переключений.	PO-8,PO-9, PO-13, PO-12

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 прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
6.1	Составление карты механизмов собственных нужд электростанции, подсчет нагрузок и выбор мощности питающих трансформаторов		+	PO-3, PO-4, PO-14, PO-15, PO-6
6.2	Выбор электродвигателей к механизмам собственных нужд и расчет нагрева ЭД во всех возможных в эксплуатации пусковых режимах		+	PO-3, PO-4, PO-10, PO-14, PO-15, PO-16
6.3	Оценка успешности самозапуска электродвигателей наиболее нагруженной секции собственных нужд		+	PO-3, PO-4, PO-14, PO-15, PO-16
6.4	Разработка схемы электроснабжения собственных нужд электростанции и выполнение чертежа схемы		+	PO-3, PO-4, PO-14, PO-15, PO-16
2	Построение диаграммы мощности турбогенератора в о.е. и в масштабе и решение нескольких эксплуатационных задач ведения нормального режима генератора с использованием диаграммы мощности.		+	PO-8, PO-9, PO-11, PO-10, PO-12, PO-13, PO-14, PO-15, PO-6

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздел а	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к ПК1. Проработка содержания раздела 1 учебного материала по лекциям и литературе	PO-1
2	Подготовка к ПК1. Проработка содержания раздела 2 учебного материала по лекциям и литературе.	PO-7, PO-6
3, 4, 6.1	Подготовка к ТК1. Проработка содержания раздела 3,4 учебного материала по лекциям, семинару №1 и литературе.	PO-6, PO-12
2	Подготовка к ТК2 по семинарам - «Построение диаграммы мощности заданного ТГ в о.е. и в масштабе. Решение эксплуатационных задач ведения нормального режима генератора»	PO-6
5	Проработка содержания раздела 5 учебного материала по лекциям, лабораторным работам и рекомендованной литературе. Самостоятельное составление бланков заданных преподавателем оперативных переключений. Подготовка к отчету по ЛР – ПК2.	PO-6, PO-9
6.1	Выполнение раздела КП. Составление карты механизмов собственных нужд, подсчет нагрузок и выбор мощности питающих трансформаторов.	PO-2, PO-4, PO-14, PO-15, PO-6
6.2	Выполнение раздела КП. Выбор электродвигателей к механизмам собственных нужд и расчет нагрева ЭД во всех возможных в эксплуатации пусковых режимах	PO-2, PO-3, PO-14, PO-15, PO-6
6.3	Выполнение раздела КП. Оценка успешности самозапуска электродвигателей наиболее нагруженной секции собственных нужд	PO-2, PO-3, PO-14, PO-15, PO-6
2	Выполнение раздела КП. Построение ДМ генератора и решение задач ведения нормального режима генератора.	PO-9
6.4	Выполнение раздела КП. Проектирование схемы электроснабжения собственных нужд электростанции, выполнение чертежа схемы	PO-2, PO-3, PO-14, PO-15, PO-6

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 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.	Грудинский П.Г. Техническая эксплуатация основного электрооборудования станций и подстанций / П. Г. Грудинский, С. А. Мандрыкин, М. С. Улицкий . – М: Энергия, 1974 – 576 с.	Библиотека ИГЭУ	55
2.	Калачева, Ольга Николаевна. Проектирование системы собственных нужд электростанций с учетом требований эксплуатации [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе / О. Н. Калачева, В. М. Лапшин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования ; под ред. А. В. Рассказчикова.—Электрон. данные.—Иваново, 2010.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422274282244700006656	ЭБС Библиотех	Электронный ресурс
3.	Оперативные переключения в распределительных устройствах высокого напряжения: методические указания / А. В. Рассказчиков ; ИГЭУ, Каф. электрических станций и подстанций; под ред. А. Н. Назарычева. — Иваново: Б.и., 1991. — 36 с: ил.	Библиотека ИГЭУ	45

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Баженов, И. А. Пусковые режимы синхронных генераторов. Пуск и включение синхронных генераторов в сеть: методические указания к самостоятельной работе по курсу "Режимы работы электрооборудования электрических станций" / И. А. Баженов, С. И. Марьянова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. "Электрические станции, подстанции и диагностика электрооборудования" ; под ред. А. В. Рассказчикова.—2-е изд., перераб. и доп.—Электрон. данные.—Иваново, 2009.—44 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515520018585600001686	ЭБС, Библиотех	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	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

№	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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к ТК1. Проработка содержания раздела 6.1 учебного материала по материалам семинара 1 и литературе., Выполнение раздела КП с использованием материалов соответствующих семинаров.	Составление карты механизмов собственных нужд, подсчет нагрузок и выбор мощности питающих трансформаторов и выполнение аналогичного раздела КП.	Смотри литературу: 6.1.2; и конспект семинара 1
Подготовка к ПК1. Проработка содержания раздела 1 учебного материала по конспекту лекций (лекции 1 и 2) и литературе	Общие сведения об организации эксплуатации электростанций. Организационная структура. Производственная структура электростанций и схемы оперативного управления их работой. Группы персонала, их функции. Квалификационные требования к персоналу. Нормативные документы по экспл-ции.	Смотри литературу: 6.1.1; и конспект лекций
Подготовка к ПК1. Проработка содержания раздела 2 учебного материала по конспекту лекций (лекции 3-11) и литературе	Общие сведения по системам охлаждения генераторов. Пуск в работу СГ; предпусковая подготовка всех его систем. Система теплового контроля СГ. Вспомогательные системы СГ.	Смотри литературу: 6.1.1; 6.2.1; и конспект лекций
Подготовка к ТК2. Проработка содержания раздела 2 учебного материала по конспекту лекций (лекция 10), конспекту семинаров и литературе. Выполнение раздела КП с	Эксплуатация СГ в различных режимах. Изучение способа построения диаграммы мощности заданного ТГ (в о.е. и в масштабе) на основе каталожных данных., Решение эксплуатационных задач ведения нормального режима генератора с использованием ДМ (Раздел КП).	Смотри литературу: 6.1.1; и конспект лекций и семинаров

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
использованием материалов соответствующих семинаров.		
Проработка содержания раздела 3 учебного материала по конспекту лекций (лекция 12) и литературе. Подготовка к лабораторной работе 3	Включение и отключение силовых трансформаторов на электрических станциях и подстанциях, особенности первого включения. Эксплуатационные режимы силовых трансформаторов.	Смотри литературу: 6.1.1; и конспект лекций
Проработка содержания раздела 4 и 6 учебного материала по литературе, конспекту лекций и семинаров. Выполнение раздела КП с использованием материалов соответствующих семинаров.	Выбор электродвигателей к механизмам собственных нужд и расчет нагрева ЭД во всех возможных в эксплуатации пусковых режимах. , Оценка успешности самозапуска электродвигателей наиболее нагруженной секции собственных нужд (Раздел КП).	Смотри литературу: 6.1.2; 6.1.1; и конспект лекций и семинаров
Подготовка к ПК2. Проработка содержания раздела 5 учебного материала по лекциям, лабораторным работам (ЛР1) и рекомендованной литературе. Написание отчета и выполнение самостоятельного задания по теме ЛР. Подготовка к защите лабораторных работ.	Основные принципы производства оперативных переключений., Производство оперативных переключений по выводу в ремонт оборудования и вводу его в работу в различных схемах. Составление бланков заданных преподавателем оперативных переключений.	Смотри литературу: 6.1.3; конспект лекций и вводный конспект к циклу лабораторных работ
Проработка содержания раздела 6.4 учебного материала по литературе, Выполнение раздела КП с использованием материалов соответствующих семинаров.	Проектирование схемы электроснабжения собственных нужд электростанции. Выбор числа и мощности резервных трансформаторов СН 6/0,4 кВ и способов их подключения. Выбор схем соединения обмоток трансформаторов и режимов нейтрали сетей 6 и 0,4 кВ., Выполнение чертежа схемы (Раздел КП).	Смотри литературу: 6.1.2
Повторение пройденного материала. Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен).	См. выше содержание теоретической части дисциплины	См. выше литературу, рекомендованную к теоретическим разделам 1,2,3,4

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

– применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Компьютерный тренажер по производству оперативных переключений в распределительных устройствах различных напряжений электростанций и подстанций, выполненных по различным схемам – TWR/Detail	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).,
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)., Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.,
4	Лаборатория, «Лаборатория ЭВМ и компьютерных тренажеров» для проведения занятий семинарского типа, (В-109)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы)., Компьютерный тренажер TWR/DETAIL, установленный на компьютерах с количеством посадочных мест – не менее численности подгруппы.
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
«Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования

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

Целями освоения дисциплины являются формирование целостного представления об общих подходах к эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту электрических станций различного типа, и подстанций.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	назначение, конструкцию, технические параметры основного электрооборудования электрических станций и подстанций – РО-1
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-2	основы проектирования электрической части электрических станций и подстанций на базе стандартных методик и типовых технических решений – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	проектировать электрическую часть электрических станций и подстанций на основе стандартных методик и типовых технических решений – РО-3
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками проектирования электрической части электрических станций и подстанций на основе стандартных методик и типовых технических решений – РО-4
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	принцип действия и технологические параметры основного электрооборудования электрических станций и подстанций – РО-5
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	демонстрировать понимание принципа действия основного электрооборудования электрических станций и подстанций, определять их технологические параметры – РО-6
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками определения стратегии и правила формирования планов-графиков ремонтных работ, типовые алгоритмы и методы анализа и расчета показателей надежности, оптимальных сроков и объемов ремонтных работ электрооборудования различных типов и классов напряжения – РО-7
ПК-5 – готов обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности - З(ПК-5)-1	номинальные режимные параметры различных видов электрооборудования электрических станций и подстанций и допустимые пределы их отклонений – РО-8
УМЕТЬ	УМЕЕТ

использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса объектов профессиональной деятельности - У(ПК-5)-1	использовать заданные методики для выбора стратегии и правила формирования планов-графиков ремонтных работ, типовые алгоритмы и методы анализа и расчета показателей надежности, оптимальных сроков и объемов ремонтных работ электрооборудования различных типов и классов напряжения– РО-9
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологических режимов по заданной методике- В(ПК-5)-1	навыками стратегии и правила формирования планов-графиков ремонтных работ, типовые алгоритмы и методы анализа и расчета показателей надежности, оптимальных сроков и объемов ремонтных работ электрооборудования различных типов и классов напряжения– РО-10

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 з.е., 72 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)					Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы	
1	Введение. Общие вопросы ТОиР	2	2				4
2	Состояние и проблемы ТОиР электрооборудования станций и подстанций	2				4	6
3	Методы и средства контроля состояния электрооборудование электрических станций и подстанций	4	4			11	19
4	Модели расчета эксплуатационной надежности и управление техническим состоянием электрооборудования	4	2			7	13

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе самостоятельной работы)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль		
5	Модели оптимизации межремонтных периодов электрооборудования с учетом технического состояния	4	2				9	15
6	Методы оптимального управления эксплуатацией и планирования ТОиР электрооборудования с учетом технического состояния	4	2				9	15
Промежуточная аттестация		зачет						
ИТОГО по дисциплине		20	12	0	0	0	40	72

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Введение. Характеристика дисциплины, ее место в учебном плане. Задачи и содержание курса, его значение в подготовке специалистов электриков. Понятие о техническом обслуживании и ремонте (ТОиР) электрооборудования. Основные задачи в области ТОиР электрооборудования. Общие правила и нормы, регламентирующие ТОиР электрооборудования и их соблюдение.	PO-1, PO-2, PO-5, PO-8
1	Общая формулировка проблемы. Виды ремонтов и их характеристика. Этапы развития систем ремонта электрооборудования. Планово-предупредительный ремонт электрооборудования объектов энергетики. Обоснование необходимости совершенствования системы планово-предупредительного ремонта. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования с учетом технического состояния.	PO-1, PO-2, PO-5, PO-8
2	Анализ современного состояния надежности и системы ремонта электрооборудования.	PO-1, PO-2, PO-5, PO-8
3	Классификация средств диагностирования. Технические требования к средствам диагностирования. Методы диагностирования электрооборудования.	PO-1, PO-2, PO-5, PO-8
3	Применение методов прогнозирования технического состояния при эксплуатации электрооборудования. Структура автоматизированной системы ТОиР и контроля технического состояния электрооборудования.	PO-1, PO-2, PO-5, PO-8
4	Потоки событий в процессе эксплуатации восстанавливаемого объекта. Надежность восстанавливаемых объектов. Разработка модели надежности электрооборудования.	PO-1, PO-2, PO-5, PO-8
4	Оперативное управление техническим состоянием электрооборудования.	PO-1, PO-2, PO-5, PO-8
5	Модели определения оптимальной продолжительности межремонтного периода электрооборудования. Методика выбора рациональной стратегии ремонтов электрооборудования.	PO-1, PO-2, PO-5, PO-8
6	Проблема планирования ТОиР электрооборудования. Матричный метод управления состояниями процесса эксплуатации группы электрооборудования.	PO-1, PO-2, PO-5, PO-8
6	Метод и математическая модель формирования плана-графика работ по ТОиР электрооборудования с учетом результатов диагностирования.	PO-1, PO-2, PO-5, PO-8

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Выбор межремонтных периодов и ремонтных циклов для электрооборудования электростанций по нормативным документам. Составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10
3	Выбор метода оценки технического состояния электрооборудования различных типов	РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10
3	Проверка технического состояния электрооборудования. Применение методов прогнозирования технического состояния при эксплуатации электрооборудования	РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10
3	Расчет остаточного ресурса электрооборудования.	РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10
3	Расчет показателей ремонтпригодности электрооборудования. Расчет показателей безотказности электрооборудования	РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10
4	Решение задачи Оперативное управление техническим состоянием электрооборудования. Определение состава исходной информации о причинах дефектов и повреждений электрооборудования	РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10
5	Составление модели определения оптимальной продолжительности межремонтного периода электрооборудования с учетом результатов диагностирования	РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10
5	Расчет оптимальной продолжительности межремонтного периода для различных стратегий и видов электрооборудования. Выбор стратегии ремонтов электрооборудования	РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10
6	Составление матрицы управления состояниями процесса эксплуатации группы электрооборудования. Определение оптимальной матрицы управления состояниями процесса эксплуатации группы электрооборудования	РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10
6	Формирования плана-графика работ по техническому обслуживанию электрооборудования. Формирования плана-графика текущих ремонтов электрооборудования	РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

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

Не предусмотрены учебным планом.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздел а	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к лекциям по темам раздела 1, семинару №1.	РО-1, РО-2, РО-5, РО-8, РО-3, РО-4,

№ раздел а	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
		РО-6, РО-7, РО-9, РО-10
2	Подготовка к лекциям по темам раздела 2,3, семинару №2-5.	РО-1, РО-2, РО-5, РО-8, РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10
3	Подготовка к ПК1	РО-1, РО-2, РО-5, РО-8, РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10
4	Подготовка к лекциям по темам раздела 4, семинару №6.	РО-1, РО-2, РО-5, РО-8, РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10
5	Подготовка к лекциям по темам раздела 5, семинару №7,8,	РО-1, РО-2, РО-5, РО-8, РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10
6	Подготовка к лекциям по темам раздела 6, семинару № 9-10.	РО-1, РО-2, РО-5, РО-8, РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10
7	Подготовка к ПК2	РО-1, РО-2, РО-5, РО-8, РО-3, РО-4, РО-6, РО-7, РО-9, РО-10

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Назарычев А. Н. Методы и модели оптимизации ремонта электрооборудования объектов энергетики с учетом технического состояния. Иван. гос. энерг. ун-т. – Иваново, 2002. – 168 с.	Библиотека ИГЭУ	47
2.	Приказ Минэнерго России от 25.10.2017 N 1013 "Об утверждении требований к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок "Правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики" (Зарегистрировано в Минюсте России 26.03.2018 N 50503)	Консультант Плюс	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Приказ Минэнерго России от 19.06.2003 N 229 (ред. от 13.02.2019) "Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.06.2003 N 4799)	Консультант Плюс	Электронный ресурс
2.	Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 N 6 (ред. от 13.09.2018) "Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2003 N 4145)	Консультант Плюс	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
3.	Рудкий А. И. Электрические станции и подстанции. Ч. 1, Основное электрическое оборудование / А. И. Рудкий.—Минск: Вышэйшая школа, 1974.—438 с:	Библиотека ИГЭУ	121

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	Правила устройства электроустановок: утв. М-вом энергетики Рос. Федерации.-7-е изд.-М.: НЦ ЭНАС, 2003.	Консультант Плюс

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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел №1 Введение. Общие вопросы ТОиР		
Подготовка к лекции №1	Введение. Характеристика дисциплины, ее место в учебном плане. Задачи и содержание курса, его значение в подготовке специалистов электриков. Понятие о техническом обслуживании и ремонте (ТОиР) электрооборудования. Основные задачи в области ТОиР электрооборудования. Общие правила и нормы, регламентирующие ТОиР электрооборудования и их соблюдение.	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл. 1
Подготовка к лекции №2	Общая формулировка проблемы. Виды ремонтов и их характеристика. Этапы развития систем ремонта электрооборудования. Планово-предупредительный ремонт электрооборудования объектов энергетики. Обоснование необходимости совершенствования системы планово-предупредительного ремонта. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования с учетом технического состояния.	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл. 1, О.Л № 2
Подготовка к семинару №1	Выбор межремонтных периодов и ремонтных циклов для электрооборудования электростанций по нормативным документам. Составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл. 1, О.Л № 2, Д.Л. №1, Д.Л.№ 2
Раздел №2 Состояние и проблемы ТОиР электрооборудования станций и подстанций		
Подготовка к лекции №3	Анализ современного состояния надежности и системы ремонта электрооборудования.	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл.1
Раздел №3 Методы и средства контроля состояния электрооборудование электрических станций и подстанций		
Подготовка к лекции №4	Классификация средств диагностирования. Технические требования к средствам диагностирования. Методы диагностирования электрооборудования.	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл.2, О.Л № 2, Д.Л. №1, Д.Л.№ 2
Подготовка к лекции №5	Применение методов прогнозирования технического состояния при эксплуатации электрооборудования. Структура автоматизированной системы ТОиР и контроля технического состояния электрооборудования.	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл.2, О.Л № 2, Д.Л. №1, Д.Л.№ 2
Подготовка к семинару №2	Выбор метода оценки технического состояния электрооборудования различных типов	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл.2, О.Л № 2, Д.Л.№1, Д.Л.№2
Подготовка к семинару №3	Проверка технического состояния электрооборудования. Применение методов прогнозирования технического состояния при эксплуатации электрооборудования	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл.2, О.Л.№2, Д.Л.№1, Д.Л.№2
Подготовка к семинару №4	Расчет остаточного ресурса электрооборудования	Конспект лекций, О.Л № 2 , О.Л.№2
Подготовка к семинару №5	Расчет показателей ремонтпригодности электрооборудования. Расчет показателей безотказности электрооборудования	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл.2, О.Л.№2
Подготовка к семинару №6	Решение задачи Оперативное управление техническим состоянием электрооборудования.	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл.2

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	Определение состава исходной информации о причинах дефектов и повреждений электрооборудования	
Раздел №4 Модели расчета эксплуатационной надежности и управление техническим состоянием электрооборудования		
Подготовка к лекции №6	Потоки событий в процессе эксплуатации восстанавливаемого объекта. Надежность восстанавливаемых объектов. Разработка модели надежности электрооборудования.	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл.3
Подготовка к лекции №7	Оперативное управление техническим состоянием электрооборудования.	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл.3
Раздел №5 Модели оптимизации межремонтных периодов электрооборудования с учетом технического состояния		
Подготовка к лекции №8	Модели определения оптимальной продолжительности межремонтного периода электрооборудования. Методика выбора рациональной стратегии ремонтов электрооборудования	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл.4, О.Л.№2
Подготовка к семинару №7	Составление модели определения оптимальной продолжительности межремонтного периода электрооборудования с учетом результатов диагностирования	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл.2, О.Л.№2
Подготовка к семинару №8	Расчет оптимальной продолжительности межремонтного периода для различных стратегий и видов электрооборудования. Выбор стратегии ремонтов электрооборудования	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл.2, О.Л.№2
Раздел №6 Методы оптимального управления эксплуатацией и планирования ТОиР электрооборудования с учетом технического состояния		
Подготовка к лекции №9	Проблема планирования ТОиР электрооборудования. Матричный метод управления состояниями процесса эксплуатации группы электрооборудования.	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл.5
Подготовка к лекции №10	Метод и математическая модель формирования плана-графика работ по ТОиР электрооборудования с учетом результатов диагностирования.	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл.5
Подготовка к семинару №9	Составление матрицы управления состояниями процесса эксплуатации группы электрооборудования. Определение оптимальной матрицы управления состояниями процесса эксплуатации группы электрооборудования	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл.5, О.Л.№2
Подготовка к семинару №10	Формирования плана-графика работ по техническому обслуживанию электрооборудования. Формирования плана-графика текущих ремонтов электрооборудования	Конспект лекций, О.Л № 1 Гл.5, О.Л.№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 и видео материалов по объектам электроэнергетики.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока)., Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета., Проектор., Экран., Набор учебно-наглядных пособий
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест –не менее численности группы/подгруппы/потока)., Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета., Проектор., Экран., Набор учебно-наглядных пособий
3	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
«Автоматизация проектирования электрических станций и подстанций»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования

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

Целями освоения дисциплины являются приобретение знаний, умений и навыков для автоматизированного проектирования энергообъектов.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-2	методы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений с использованием автоматизированных средств проектирования – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений с использованием автоматизированных средств проектирования – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Автоматизация проектирования электрических станций и подстанций» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 з.е., 72 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, 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 самостоятельная работа)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Изучение программного комплекса для выполнения расчетов установившихся режимов при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем любой сложности. EnergyCS Режим.	4		2			8	16
2	Изучение программного комплекса для выполнения расчетов токов коротких замыканий при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем любой сложности. EnergyCS ТКЗ.	2		2			8	14
3	Изучение программного комплекса для выполнения электротехнических расчетов низковольтных электрических сетей при проектировании и эксплуатации распределительных сетей переменного тока и постоянного тока с питанием от аккумуляторных батарей. EnergyCS Электрика.	2		4			12	14
4	Изучение программного комплекса для автоматизации проектирования механической части воздушных линий электропередач (ВЛ), волоконно-оптических линий связи (ВОЛС), подвешиваемых на опорах ВЛ, а также гибких ошинок открытых распределительных устройств (ОРУ) электрических станций и подстанций. EnergyCS Line.	2		2			8	14
5	Изучение программного комплекса для разработки компоновочных решений в трехмерном пространстве открытых и закрытых распределительных устройств, подстанций, а также для выполнения расчетов гибкой ошиновки, выпуска проектной и рабочей документации 2(чертежей, спецификаций и т.д.). Model StudioCS ОРУ.	4					6	8
6	Изучение программного комплекса для автоматизированного проектирования в части силового электрооборудования, внутреннего и наружного электроосвещения промышленных и гражданских объектов. nanoCAD Электро.	2					4	6
Промежуточная аттестация		зачет						
ИТОГО по дисциплине		16	0	10	0	0	46	72

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Изучение программного комплекса для выполнения расчетов установившихся режимов при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем любой сложности. EnergyCS Режим (расчет установившихся режимов сложных электроэнергетических систем — определение потоков мощности, токов, уровней напряжения, потерь мощности в элементах сети при заданных нагрузках и генерации в узлах или мощности в головных участках фидеров разомкнутой сети; анализ балансов мощности и потерь мощности по районам/подрайонам; анализ распределений уровней напряжений по районам/подрайонам)	PO-1
2	Изучение программного комплекса для выполнения расчетов токов коротких замыканий при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем любой сложности. EnergyCS ТКЗ (Расчет начальных значений токов трехфазных короткого замыкания в сложносамкнутых сетях; Расчет емкостных токов однофазных замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью; Расчет ударных токов короткого замыкания при трехфазном КЗ в соответствии с ГОСТ Р 52735-2007; Расчет значения периодической и аperiodической составляющих тока КЗ в заданный момент времени; Расчет действующего значения тока трехфазного КЗ в момент отключения; Расчет интеграла Джоуля на момент отключения, а также термически эквивалентного и эквивалентного односекундного токов короткого замыкания)	PO-1
3	Изучение программного комплекса для выполнения электротехнических расчетов низковольтных электрических сетей при проектировании и эксплуатации распределительных сетей переменного тока и постоянного тока с питанием от аккумуляторных батарей. EnergyCS Электрика (Определение расчетных токовых нагрузок; Расчет фазных и линейных напряжений; Расчет потоков и потерь мощности; Расчет величины тепловыделений от электрооборудования; Расчет пиковых токов и времени их протекания во всех элементах сети, а также напряжений в каждой точке; Расчет максимальных, минимальных и ударных токов КЗ; Определение времени отключения ЗА; Оценка температуры жил проводов и кабелей для проверки на термическую стойкость и возгорание; Проверку селективности срабатывания ЗА, а также построение карт селективности; Автоматизированный выбор аккумуляторной батареи с учётом множества внешних и внутренних факторов; Оценка времени работы аккумуляторной батареи)	PO-1
4	Изучение программного комплекса для автоматизации проектирования механической части воздушных линий электропередач (ВЛ), волоконно-оптических линий связи (ВОЛС), подвешиваемых на опорах ВЛ, а также гибких ошиновок открытых распределительных устройств (ОРУ) электрических станций и подстанций. EnergyCS Line (ввод профиля трассы вручную или из специального файла обмена; автоматизированная расстановка опор по профилю трассы; определение кривых провисания провода и троса в заданном пролете; получение монтажных кривых провода, монтажных тяжёлых; оценивается необходимость установки гасителей вибрации; определяются нагрузки, действующие на опоры; выполняется проверка допустимых габаритов, формируется перечень переходов (пересечений); рассчитываются параметры грозозащитного троса; расстановка опор на имеющийся чертеж AutoCAD профиля трассы; расстановка опор на имеющийся план трассы – чертеж AutoCAD; описание трасс с расставленными анкерными опорами можно ввести с чертежа AutoCAD).	PO-1
5	Изучение программного комплекса для разработки компоновочных решений в трехмерном пространстве открытых и закрытых распределительных устройств, подстанций, а также для выполнения расчетов гибкой ошиновки, выпуска проектной и рабочей документации 2(чертежей, спецификаций и т.д.). Model StudioCS ОРУ.	PO-1
6	Изучение программного комплекса для автоматизированного проектирования в части силового электрооборудования, внутреннего и наружного электроосвещения промышленных и гражданских объектов. nanoCAD Электро (проведение всех необходимых светотехнических расчетов; проведение всех необходимых электротехнических расчетов; расстановка оборудования и прокладка кабельных трасс; выбор уставок защитных аппаратов и сечений кабелей; кабельная раскладка	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	по кабельным трассам; формирование информационной модели (BIM); формирование проектной документации).	

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	Изучение ПО EnergyCS Режим	PO-2, PO-3
2	Изучение ПО EnergyCS ТКЗ	PO-2, PO-3
3	Изучение ПО EnergyCS Электрика	PO-2, PO-3
4	Изучение ПО EnergyCS Line	PO-2, PO-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	Самостоятельное изучение материала	PO-1
1	Подготовка к лабораторным работам, составление отчета	PO-1, PO-2
2	Самостоятельное изучение материала	PO-1
2	Подготовка к лабораторным работам, составление отчета	PO-1, PO-2
3	Самостоятельное изучение материала	PO-1
3	Подготовка к лабораторным работам, составление отчета	PO-1, PO-2
4	Самостоятельное изучение материала	PO-1
4	Подготовка к лабораторным работам, составление отчета	PO-1, PO-2
5	Самостоятельное изучение материала	PO-1
6	Самостоятельное изучение материала	PO-1

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

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов 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.	Технология проектирования тепловых электрических станций и методы ее компьютеризации / Н.Б. Ильичев, Б.М. Ларин, А.В. Мошкарин и др.; Под ред. В.Н. Нуждина и А.В. Мошкарина.- М.: Энергоатомиздат 1997. - 234 с.	Библиотека ИГЭУ	59
2.	Ильичев, Николай Борисович. Автоматизация проектирования электрической части электрических станций и подстанций [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Н. Б. Ильичев, О. Н. Калачева ; Федеральное агентство по образованию; ГОУВПО	ЭБС «Библиотех»	Электронное издание

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	"Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций и диагностики электрооборудования; ред. А. Н. Назарычев.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2007.—32 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515461442660700002401		

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Баков Ю.В. Проектирование электрической части электростанций с применением ЭВМ. Москва, Энергоатомиздат, 1991 г.	Библиотека ИГЭУ	35
2.	Ильичев, Николай Борисович. Проектирование механической части воздушных линий электропередачи с применением программного комплекса "ENERGYCS LINE" V 3.5 [Электронный ресурс]: методические указания / Н. Б. Ильичев, А. И. Кулешов, Е. Н. Елисеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических систем ; ред. О. А. Бушуева.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2018.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019020613061179900002731457	ЭБС «Библиотех»	Электронное издание

6.3. Нормативные и правовые документы

Не предусмотрено учебным планом.

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

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

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
Изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение материала	См. 6.1.1., 6.2.1.
Подготовка к лабораторным работам	Подготовка к лабораторным работам, составление отчета	См. 6.1.2., 6.2.2.
Изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение материала	См. 6.1.1., 6.2.1.
Подготовка к лабораторным работам	Подготовка к лабораторным работам, составление отчета	См. 6.1.2., 6.2.2.
Изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение материала	См. 6.1.1., 6.2.1.
Подготовка к лабораторным работам	Подготовка к лабораторным работам, составление отчета	См. 6.1.2., 6.2.2.
Изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение материала	См. 6.1.1., 6.2.1.
Подготовка к лабораторным работам	Подготовка к лабораторным работам, составление отчета	См. 6.1.2., 6.2.2.
Изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение материала	См. 6.1.1., 6.2.1.
Изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение материала	См. 6.1.1., 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;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- чтение лекций с использованием презентаций;
- использование специализированного программного обеспечения.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Autodesk AutoCAD	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
4	EnergyCS Режим.	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
5	EnergyCS ТКЗ	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
6	EnergyCS Электрика	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
7	EnergyCS Line	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)., Проектор. Экран.
2	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).,
3	Лаборатория, «Лаборатория ЭВМ и компьютерных тренажеров» для проведения занятий семинарского типа, (В-109)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Программное обеспечение, представленное в разделе 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
«Системы собственных нужд электрических станций и подстанций»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования

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

Целями освоения дисциплины являются формирование целостного представления о системе собственных нужд (СН) электростанций разного типа, составляющих системы собственных нужд, их неразрывной взаимосвязи; режимах работы элементов системы СН, повышенных требованиях к надежности функционирования системы СН, обеспечивающей бесперебойность генерации электроэнергии; представления о системе СН электрических подстанций, способствующей надежности работы электросетевых объектов и передачи и распределения электроэнергии.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	назначение, конструкцию, технические параметры основных элементов системы собственных электрических станций и подстанций – РО-1
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-2	технические требования к оборудованию системы собственных нужд электростанций разного типа и электрических подстанций, основы проектирования системы СН с учетом технологических особенностей производства электроэнергии, требования нормативной документации, предъявляемые к надежности и энергоэффективности системы СН – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	выбирать рациональную структуру системы СН в соответствии со структурной схемой (схемой выдачи мощности) и типом электростанции или подстанции: тип рабочих и резервных источников энергии, рациональный набор рабочих машин, тип привода рабочих машин, рациональная схема электроснабжения – РО-3
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками анализа исходной информации, определяющей структуру системы СН, проектирования рациональной структуры СН на основе стандартных методик и типовых технических решений – РО-4
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	принцип действия и технологические параметры оборудования системы собственных нужд на электростанциях разного типа и подстанциях – РО-5
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	демонстрировать понимание принципа действия оборудования системы собственных нужд электрических станций и подстанций, определять их технологические параметры – РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками определения технологических параметров оборудования системы собственных нужд электрических станций и подстанций – РО-11
ПК-4 – способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - З(ПК-4)-1	методику выбора мощности электропривода рабочих машин, обеспечивающего длительный режим работы агрегатов СН и условия пуска агрегатов из остановленного состояния; методы расчета важнейшего режима агрегатов СН – режима самозапуска и влияние параметров расчетной схемы на успешность этого переходного процесса; знает методы расчета значений токов КЗ в системе СН с учетом подпитки места КЗ группой электродвигателей СН – РО-6

УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать методы расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - У(ПК-4)-1	проводить расчеты по определению необходимой мощности электродвигателей, используемых в качестве привода рабочих машин в системе СН, с учетом пуска; умеет разрабатывать расчетные схемы самозапуска агрегатов, определять параметры элементов соответствующей схемы замещения и определять условия самозапуска; рассчитывать токи КЗ в цепях системы СН и оценивать результаты воздействия токов КЗ на аппараты и токоведущие части – РО-9
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками оценки результатов расчёта режимов работы объектов профессиональной деятельности - В(ПК-4)-1	навыками оценки полученных результатов расчета характерных режимов системы СН, сравнения полученных результатов с допустимым диапазоном изменений, гарантирующим успешность прохождения и завершения режима, и выработкой конкретных технических предложений, обеспечивающих реализацию режимов работы – РО-12
ПК-5 – готов обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности - З(ПК-5)-1	характеристики основных режимов и контролируемые параметры оборудования системы собственных нужд электрических станций и подстанций – РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса объектов профессиональной деятельности - У(ПК-5)-1	использовать заданные методики в целях обеспечения требуемых режимов и заданных параметров оборудования системы собственных нужд электрических станций и подстанций – РО-10
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике - В(ПК-5)-1	навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров оборудования системы собственных нужд по заданной методике – РО-13

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Системы собственных нужд электрических станций и подстанций» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 54 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 самостоятельная работа)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Определение понятия «Система собственных нужд электростанций подстанций». Элементы, составляющие систему собственных нужд (СН).	4					4	8
2	Рабочие машины (механизмы) системы СН	6	1				8	15
3	Привод рабочих машин	8	3	4			12	27
4	Электроснабжение агрегатов СН электростанций и подстанций	6	2	8			12	28
5	Особенности режима КЗ в цепях СН и воздействия тока КЗ на аппараты и токоведущие части	8	4				18	30
Промежуточная аттестация		экзамен						36
ИТОГО по дисциплине		32	10	12	0	0	54	144

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Необходимость потребления электростанциями и подстанциями энергии для обеспечения технологического процесса производства электроэнергии. Состав системы СН: рабочие машины (механизмы), привод рабочих машин (преимущества электропривода), система электроснабжения (рабочие и резервные источники, распределительные устройства, распределительная сеть). Зависимость объема потребляемой энергии от типа электростанции	PO-1, PO-2, PO-5
2	Типы рабочих машин, используемых в системе СН. Технологические характеристики. Q-H характеристика лопастных рабочих машин, способы изменения Q-H характеристик.	PO-2, PO-5, PO-6, PO-7
2	Работа рабочей машины с сетью. Q-H характеристика сети. Статический и динамический напоры сети, коэффициент статического напора. Необходимость регулирования производительности рабочих машин. Способы регулирования производительности. Энергетические показатели способов регулирования	PO-5, PO-7
3	Преимущества электропривода рабочих машин. Типы электродвигателей, используемые в качестве привода, достоинства и недостатки. Выбор электродвигателей для привода рабочих машин	PO-2, PO-5, PO-6, PO-7
3	Динамика агрегатов СН. Уравнение движения (уравнение равновесия моментов). Пуск агрегатов, выбег агрегатов, механические характеристики рабочих машин и электродвигателей. Проверка электродвигателя по условиям пуска агрегатов СН. Рабочие характеристики агрегатов СН, методы определения.	PO-6, PO-7
3	Самозапуск агрегатов СН как важнейший режим сохранения генерации электроэнергии. Методы расчета условий самозапуска. Методы обеспечения успешности данного переходного процесса.	PO-6, PO-7

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
4	Структура электроснабжения агрегатов СН, зависимость структуры от типа электростанции. Рабочие и резервные источники энергии. Основные пути повышения надежности электроснабжения СН. Явно выраженный резерв и взаимное резервирование (неявно выраженный резерв). Ответственные и неответственные механизмы. Выбор мощности и количества рабочих и резервных трансформаторов СН. РТСН и ПРТСН, принципиальная разница в функциях, область применения.	РО-2
4	Схемы электроснабжения потребителей СН электростанций и подстанций. Зависимость схем от типа электростанции и подстанции. Нормативные документы, регламентирующие построение схем электроснабжения.	РО-2
5	Особенности расчета токов КЗ в цепях СН электростанции. Необходимость учета подпитки места КЗ от группы электродвигателей. Методы определения периодических и апериодических токов КЗ от электродвигателей.	РО-2, РО-6
5	Особенности определения коммутационной способности выключателей, термической и электродинамической стойкости проводников и аппаратов в цепях СН с учетом подпитки места КЗ от электродвигателей. Обеспечение условий невозгораемости КЛЭП в цепях агрегатов СН.	РО-2, РО-7

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2,3	Определение расчетной мощности на валу рабочих машин насосно-вентиляторной группы как функции технологических характеристик. Выбор мощности электродвигателя в качестве привода рабочей машины с учетом условий пуска агрегата СН	РО-11, РО-9
3	Упрощенные методы расчета самозапуска агрегатов СН	РО-9, РО-10, РО-12, РО-13
4	Карта собственных нужд электростанции, определение мощности рабочих трансформаторов СН с использованием метода расчетных переводных коэффициентов	РО-3, РО-4,
5	Методы определения токов подпитки от группы электродвигателей при КЗ в цепях присоединений схемы СН	РО-3, РО-4, РО-9, РО-12
5	Проверка коммутационной способности выключателей, термической и электродинамической стойкости проводников и аппаратов в цепях СН с учетом токов подпитки от электродвигателей	РО-3, РО-4,

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
3	Пуск асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором	РО-12, РО-13
4	Самозапуск агрегатов СН с асинхронными электродвигателями в качестве привода	РО-12, РО-13

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
3, 4	Защита отчетов по лабораторным работам (текущий контроль)	РО-1, РО-5, РО-7, РО-8, РО-13, РО-12,

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

Не предусмотрены учебным планом.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздел а	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Проработка теоретического материала по разделу 1	РО-1, РО-2, РО-5
2	Проработка теоретического и практического материала по разделу 2	РО-2, РО-5, РО-6, РО-7
3	Проработка теоретического и практического материала по разделу 3, подготовка к отчету по лабораторной работе №1	РО-2, РО-5, РО-6, РО-7
4	Проработка теоретического и практического материала по разделу 4, подготовка к отчету по лабораторной работе №2	РО-2
5	Проработка теоретического и практического материала по разделу 5	РО-2, РО-6, РО-7

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 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.	Скоробогатов, Андрей Александрович. Электрическая часть тепловых и атомных электростанций [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Скоробогатов ; 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.— http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017120410001274500002734059	ЭБС, Библиотех	Электронный ресурс
2.	Баженов, Игорь Алексеевич. Основы режимов работы агрегатов собственных нужд электрических станций [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. А. Баженов, С. И. Марьянова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—236 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015110516291868000000747443	ЭБС, Библиотех	Электронный ресурс
3.	Калачева, Ольга Николаевна. Проектирование системы собственных нужд электростанций с учетом требований эксплуатации [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе / О. Н. Калачева, В. М. Лапшин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования ; под ред. А. В. Рассказчикова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422274282244700006656	ЭБС, Библиотех	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
4.	Лапшин, Виктор Михайлович. Термическая стойкость кабельных линий в системе собственных нужд электростанций [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. М. Лапшин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—100 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа :; http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016020413503394800000749372 .	ЭБС, Библиотех	Электронный ресурс
5.	Пуск и самозапуск асинхронных электродвигателей собственных нужд электрических станций [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе / В. В. Батаева [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования ; ред. В. М. Лапшин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017112109511304600002732454 .	ЭБС, Библиотех	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Старшинов В.А., Электрическая часть электростанций и подстанций [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Старшинов, М.В. Пираторов, М.А. Козина; под ред. В.А. Старшинова. - М.: Издательский дом МЭИ, 2015. - 296 с. - ISBN 978-5-383-00874-4 - Режим доступа:; http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383008744.html	ЭБС, Консультант студента	Электронный ресурс
2.	Проектирование собственных нужд подстанций: Учебное пособие/ А.В. Рассказчиков, О.П. Рассказчикова. – Иваново, 2009	библиотека ИГЭУ	84

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	СТО 56947007-29.240.40.263-2018 Системы собственных нужд подстанций. Типовые проектные решения.—Режим доступа:; https://www.fsk-ees.ru/upload/docs/STO_56947007-29.240.40.263-2018.pdf	ПАО "ФСК ЕЭС"

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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	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
Проработка теоретического материала по разделу 1	Необходимость потребления электростанциями энергии для обеспечения технологического процесса производства электроэнергии. Состав системы СН: рабочие машины (механизмы), привод рабочих машин (преимущества электропривода), система электроснабжения (рабочие и резервные источники, распределительные устройства, распределительная сеть). Зависимость объема потребляемой энергии от типа электростанции	Конспект лекций, [ОЛ 1, 2], [ДЛ 1, 2], [Н.Д. 1]
Проработка теоретического и практического материала по разделу 2	Типы рабочих машин, используемых в системе СН. Технологические характеристики. Q-H характеристика лопастных рабочих машин, способы изменения Q-H характеристик. Работа рабочей машины с сетью. Q-H характеристика сети. Статический и динамический напоры сети, коэффициент статического напора. Необходимость регулирования производительности рабочих машин. Способы регулирования производительности. Энергетические показатели способов регулирования. Определение расчетной мощности на валу рабочих машин насосно-вентиляторной группы как функции технологических характеристик. Выбор мощности электродвигателя в качестве привода рабочей машины с учетом условий пуска агрегата СН	Конспект лекций, [ОЛ 2, 3]
Проработка теоретического и практического материала по разделу 3	Преимущества электропривода рабочих машин. Типы электродвигателей, используемые в качестве привода, достоинства и недостатки. Выбор электродвигателей для привода рабочих машин. Динамика агрегатов СН. Уравнение движения (уравнение равновесия моментов). Пуск агрегатов,	Конспект лекций, [ОЛ 2, 3]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	выбег агрегатов, механические характеристики рабочих машин и электродвигателей. Проверка электродвигателя по условиям пуска агрегатов СН. Рабочие характеристики агрегатов СН, методы определения. Упрощенные методы расчета самозапуска агрегатов СН	
Подготовка к отчету по лабораторной работе №1	Пуск асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором	Конспект лекций, [ОЛ 2, 3, 5]
Проработка теоретического и практического материала по разделу 4	Структура электроснабжения агрегатов СН, зависимость структуры от типа электростанции. Рабочие и резервные источники энергии. Явно выраженный резерв и взаимное резервирование (неявно выраженный резерв). Выбор мощности и количества рабочих и резервных трансформаторов СН. РТСН и ПРТСН, принципиальная разница в функциях, область применения. Схемы электроснабжения потребителей СН электростанций и подстанций. Зависимость схем от типа электростанции и подстанции. Нормативные документы, регламентирующие построение схем электроснабжения. Карта собственных нужд электростанции, определение мощности рабочих трансформаторов СН с использованием метода расчетных переводных коэффициентов	Конспект лекций, [ОЛ 1– 3], [ДЛ 1, 2], [Н.Д. 2]
Подготовка к отчету по лабораторной работе №2	Самозапуск агрегатов СН с асинхронными электродвигателями в качестве привода	Конспект лекций, [ОЛ 2, 3, 5]
Проработка теоретического и практического материала по разделу 5	Особенности расчета токов КЗ в цепях СН электростанции. Необходимость учета подпитки места КЗ от группы электродвигателей. Методы определения периодических и аperiodических токов КЗ от электродвигателей. Особенности определения коммутационной способности выключателей, термической и электродинамической стойкости проводников и аппаратов в цепях СН с учетом подпитки места КЗ от электродвигателей. Обеспечение условий невозгораемости КЛЭП в цепях агрегатов СН. Проверка коммутационной способности выключателей, термической и электродинамической стойкости проводников и аппаратов в цепях СН с учетом токов подпитки от электродвигателей	Конспект лекций, [ОЛ 3, 4]

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).,
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).,
3	Лаборатория, «Эксплуатация электрооборудования» для проведения занятий семинарского типа, (В-112)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Лабораторный стенд «ЭСП-4».,
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

«Энергетическая электроника»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования

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

Целями освоения дисциплины являются получение специальных знаний в области принципа действия и применения современной силовой полупроводниковой преобразовательной техники, принципов построения и функционирования современных систем управления силовыми полупроводниковыми элементами общего назначения, систем управления электрическим приводом, систем возбуждения синхронных компенсаторов, двигателей, турбо и гидрогенераторов различного типа на объектах электроэнергетики, принципа действия и применения логических элементов и операционных усилителей в схемах управления полупроводниковыми преобразователями.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	назначение, конструкцию, технические параметры систем возбуждения синхронных компенсаторов, двигателей, турбо- и гидрогенераторов, систем управления электрическим приводом, а также силовых полупроводниковых преобразователей этих систем РО-1
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-2	основы проектирования систем возбуждения синхронных компенсаторов, двигателей, турбо- и гидрогенераторов, систем управления электрическим приводом на базе стандартных методик и типовых технических решений – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	проектировать системы возбуждения синхронных компенсаторов, двигателей, турбо- и гидрогенераторов, систем управления электрическим приводом на основе стандартных методик и типовых технических решений – РО-3
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками проектирования систем возбуждения синхронных компенсаторов, двигателей, турбо- и гидрогенераторов, систем управления электрическим приводом на основе стандартных методик и типовых технических решений – РО-4
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	принцип действия и технологические параметры систем возбуждения синхронных компенсаторов, двигателей, турбо- и гидрогенераторов, систем управления электрическим приводом – РО-5
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	демонстрировать понимание принципа действия систем возбуждения синхронных компенсаторов, двигателей, турбо- и гидрогенераторов, систем управления электрическим приводом, определять их технологические параметры – РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками определения технологических параметров систем возбуждения синхронных компенсаторов, двигателей, турбо- и гидрогенераторов, систем управления электрическим приводом – РО-11

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Энергетическая электроника» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 з.е., 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 44 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 самостоятельная работа)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Основные свойства силовых полупроводниковых приборов. Типы силовых полупроводниковых преобразователей, их применение в электроэнергетике	4	-	-	-	-	4	8
2	Расчет параметров силовых полупроводниковых преобразователей	2	6	-	-	-	5	13
3	Логические элементы. Диагностика повреждений с использованием логических элементов. Использование логических элементов в схемах оперативной блокировки	-	8	-	-	-	4	12
4	Системы управления электродвигателем постоянного тока	2	-	-	-	-	4	6
5	Системы управления электродвигателем переменного тока	2	-	-	-	-	4	6
6	Системы возбуждения генераторов	8	-	-	-	-	8	16
7	Моделирование энергосистемы с помощью функциональных звеньев. Регулирование напряжения и реактивной мощности	4	-	-	-	-	4	8
8	Операционные усилители. Схемы включения. Изотропное регулирование	-	8	-	-	-	4	12
Промежуточная аттестация		экзамен						27
ИТОГО по дисциплине		22	22	0	0	0	37	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Типы полупроводниковых приборов. Ведомые сетью, автономные и импульсные преобразователи. Широтно-импульсное и частотно-импульсное регулирование напряжения. Линии и вставки постоянного и переменного тока.	PO-1, PO-2
2	Основные параметры силовых преобразователей и методы их расчета. Способы ограничения тока КЗ в цепях, содержащих полупроводниковые элементы: токоограничивающие реакторы, устройства индуктивного типа, устройства резонансного типа, устройства трансформаторного типа.	PO-1, PO-2,
4	Преимущества и недостатки двигателя постоянного тока. Варианты управления ДПТ. Релейный и тиристорный варианты управления ДПТ. Реверсивное торможение ДПТ.	PO-1, PO-2
5	ГОСТ Р «Электроприводы регулируемые асинхронные для объектов энергетики». Сравнительная характеристика двигателей переменного тока. Характеристики приводов ПЧ-АД, ПЧ-СД, АВК, машина двойного питания. Схемы ПЧ-АД с непосредственными преобразователями частоты со схемой Ларионова и с трансформатором с 45 обмотками ВЧРП. Преимущества применения частотного регулирования скорости вращения электродвигателя по сравнению с дросселированием и двух скоростным двигателем.	PO-5
6	Назначение системы возбуждения. Параметры системы возбуждения. Системы возбуждения: самовозбуждения, самовозбуждения с компаундированием, высокочастотная, независимая, самовозбуждения асинхронизированного генератора, бесщеточная система возбуждения для микрогенераторов, большой мощности и для генераторов 1200 МВт. Гашение поля генератора. Конструкция щеточноконтактного аппарата. Пуск ГТУ с использованием пускового устройства. Использование ПУ как валоповоротного устройства. Электрическое торможение гидрогенераторов.	PO-5
7	Моделирование энергосистемы с помощью функциональных звеньев. Статическое и астатическое регулирование частоты, напряжения и реактивной мощности в энергосистеме. Внешние характеристики генератора. Микропроцессорная система управления возбуждением. Функции, группы и задачи защиты. Функциональная схема АРВ, ПИД-регулятор, АРВ-СД.	PO-5

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Расчет параметров силовых полупроводниковых преобразователей. Построение временных диаграмм.	PO-4, PO-8
3	Таблицы истинности логических элементов. По логической формуле составить структурную схему и наоборот. Составить схемы на логических элементах: не переключение фаз выключателя, диагностика логической блокировки, диагностика состояния предохранителей в бесщеточной системе возбуждения.	PO-4
3	По заданной логической функции составить структурную схему на элементах И-НЕ и разработать печатную плату на двухстороннем текстолите	PO-4
3	Таблицы истинности для асинхронных и синхронных генераторов, D-триггера. Разработать логическую схему реле фиксации в схеме управления выключателя	PO-3
8	Параметры операционного усилителя. Функциональные звенья. Передаточные функции. Соединения звеньев. Моделирование элементов энергосистемы.	PO-11
8	По заданной схеме на передаточных функциях составляется принципиальная электрическая схема на операционных усилителях. По заданной входной функции	PO-11

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
	качественно показываются графики сигналов на выходах всех операционных усилителей	
8	Разрабатывается компоновка схемы с операционными усилителями на текстолите	РО-3
8	Пояснить работу схем и нарисовать графики на выходах логических элементов для схем: генератор прямоугольных импульсов, генератор прямоугольных импульсов с изменяющейся скважностью импульсов, элемент выдержки времени	РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

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

Не предусмотрены учебным планом.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздел а	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к лекциям по темам раздела 1	РО-1, РО-2
2	Подготовка к лекциям по темам раздела 2	РО-1, РО-2
3	Подготовка к ПК-1 (РИТМ) по теме «Расчет параметров силовых преобразователей»	РО-4, РО-8,
4	Подготовка к лекциям по темам раздела 4	РО-5
5	Подготовка к лекциям по темам раздела 5	РО-5
6	Подготовка к лекциям по темам раздела 6	РО-5
7	Подготовка к лекциям по темам раздела 7	РО-5
8	Подготовка к ПК-2 (РИТМ) по теме «Операционные усилители. Схемы включения»	РО-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Розанов, Ю. К. Силовая электроника [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Розанов Ю.К. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01155-3. — Текст :электронный // Электронно-библиотечная система «Консультант студента» : [сайт]. — URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011553.html .	Библиотека МЭИ	Электронный ресурс
2.	Коротков, В. Ф. Автоматическое регулирование в электроэнергетических системах [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Коротков В.Ф. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01210-9. — Текст :электронный // Электронно-библиотечная система «Консультант студента» : [сайт]. — URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012109.html .	Библиотека МЭИ	Электронный ресурс
3.	Забродин, Ю. С. Промышленная электроника: учебник для вузов / Ю. С. Забродин.—Изд. 2-е, стер.—М.: Альянс, 2008.— 496 с: ил.—ISBN 987-5-903-034-34-5.	Библиотека ИГЭУ	138

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Рожкова, Л. Д. Электрооборудование станций и подстанций: Л. Д. Рожкова, В. С. Козулин.—3-е изд., перераб. и доп.—М.: Энергоатомиздат, 1987.—648 с: ил.	Библиотека ИГЭУ	63

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.		

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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Основные свойства силовых полупроводниковых приборов. Типы силовых полупроводниковых преобразователей, их применение в электроэнергетике»		
Раздел №1		
Подготовка к лекциям по темам раздела 1	Общие сведения о преобразователях, их классификация, основные параметры и характеристики. Изучение принципов работы выпрямителей, инверторов ведомых сетью, автономных инверторов, импульсных преобразователей.	См. главу №5, 12, 14 литература №1 п. 6.1.
Раздел № 2 «Расчет параметров силовых полупроводниковых преобразователей»		
Подготовка к ПК-1 (РИТМ) по теме «Расчет параметров силовых преобразователей»	Расчет параметров выпрямителей и автономных инверторов	См. главу №5, 7 литература №1 п. 6.1.
Раздел № 3 «Логические элементы. Диагностика повреждений с использованием логических элементов»		
Подготовка к практическим занятиям	Таблицы истинности основных логических элементов, принцип формирования логических схем, на основе формул и наоборот, применение логических элементов в схемах диагностики и оперативных блокировок, разработка двухсторонней печатной платы	См. главу №3 литература №3 п. 6.1.
Раздел № 4 «Системы управления электродвигателем постоянного тока»		
Раздел №2		
Подготовка к лекциям по темам раздела 2	Основные характеристики машин постоянного тока, необходимость управления двигателями, схемы управления	См. главу №11 литература №1 п. 6.1.
Раздел № 5 «Системы управления электродвигателем переменного тока»		
Раздел №3		
Подготовка к лекциям по темам раздела 3	Применение различных преобразователей в схемах управления электроприводом. Сравнительные характеристики различных видов электропривода, особенности их применение на объектах электроэнергетики, принципы регулирования асинхронным приводом	См. главу №11 литература №1 п. 6.1.
Раздел № 6 «Системы возбуждения генераторов»		
Раздел №6		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекциям по темам раздела 6	Назначение и основные параметры системы возбуждения. Типы систем возбуждения применяемы для синхронных машин различного назначения. Гашение поля генератора. Конструкция щеточноконтактного аппарата. Полупроводниковые силовые элементы системы управления.	См. литературу №2 п. 6.1.
Раздел № 7 «Моделирование энергосистемы с помощью функциональных звеньев. Регулирование напряжения и реактивной мощности»		
Раздел №7		
Подготовка к лекциям по темам раздела 7	Моделирование энергосистемы с помощью функциональных звеньев. Микропроцессорная система управления. Функции, группы и задачи защиты. Функциональная схема АРВ, ПИД-регулятор, АРВ-СД. Внешние характеристики генератора. Статическое и астатическое регулирование частоты, напряжения и реактивной мощности на электростанции.	См. литературу №2 п. 6.1.
Раздел № 8 «Аналоговые операционные усилители. Структурные схемы. Изотропное регулирование»		
Подготовка к ПК-2 (РИТМ). Передаточные функции модели энергосистемы	Применение аналоговых операционных усилителей в схемах управления, передаточная функция, формирование на основе операционных усилителей функциональных звеньев, преобразование сигнала в функциональных звеньях, разработка односторонней печатной платы	См. главу №2 литература №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;
- 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)., Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета., Проектор., Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета., Проектор., Экран.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока), Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Энергоустановки тепловых и атомных электрических станций»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования

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

Целями освоения дисциплины являются на уровне представлений: роль и место изучаемой дисциплины в системе научных знаний об электроэнергетике, роль тепловых (КЭС, ТЭЦ, ГТЭС, ПГЭС) и атомных (АЭС) электрических станций в общем балансе производимой электроэнергии в России, состав основного и вспомогательного энергетического оборудования ТЭС и АЭС, обеспечивающего сложные процессы преобразования энергии органического топлива в электрическую энергию; на уровне понимания: физическая суть явлений и процессов определяющих преобразование энергии первичных ресурсов в электрическую энергию

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	назначение, конструкции, технические параметры основного энергетического оборудования ТЭС и АЭС: паровые котлы, реакторы и парогенераторы АЭС, паровые и газовые турбины; системы регенеративного подогрева питательной воды, обеспечивающие экономическую эффективность работы основного оборудования - РО-1
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-2	основы проектирования технологических схем ТЭС и АЭС на базе стандартных методик с учетом типовых технических решений - РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	принимать проектные решения по технологическим схемам ТЭС и АЭС на основе стандартных методик и типовых технических решений - РО-3
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками проектирования технологических схем ТЭС и АЭС на основе стандартных методик и типовых технических решений - РО-4
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	принцип действия и основные технологические параметры основного технологического оборудования ТЭС и АЭС - РО-5
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	демонстрировать понимание принципа действия основного технологического оборудования ТЭС и АЭС, определять их технологические параметры - РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками определения технологических параметров основного технологического оборудования ТЭС и АЭС в процессе эксплуатации - РО-11

ПК-5 – готов обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности - З(ПК-5)-1	методы использования результатов расчета пусковых и нагрузочных режимов основного технологического оборудования ТЭС и АЭС - РО-6 характеристики пусковых и нагрузочных режимов и контролируемые технологические параметры основного технологического оборудования ТЭС и АЭС - РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса объектов профессиональной деятельности - У(ПК-5)-1	использовать результаты расчёта режимов работы основного технологического оборудования ТЭС и АЭС - РО-9 использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров основного технологического оборудования ТЭС и АЭС - РО-10
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике - В(ПК-5)-1	навыками оценки режимов работы основного технологического оборудования ТЭС и АЭС - РО-12 навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров по заданной методике основного технологического оборудования ТЭС и АЭС - РО-13

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Энергоустановки тепловых и атомных электрических станций» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 з.е., 72 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 практическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Технологические особенности ТЭС и АЭС, доля указанных станций в общем балансе	6	2	0	0	0	12	20

№ 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		
	производства электроэнергии. Перспективы развития.							
2	Котельные установки ТЭС, парогенераторы АЭС	6	2	0	0	0	14	22
3	Паровые турбины ТЭС и АЭС	4	4	0	0	0	12	20
4	Газотурбинные установки	6	2	0	0	0	14	22
5	Парогазовые установки	6	4	0	0	0	14	24
Промежуточная аттестация		зачет						
ИТОГО по дисциплине		28	14	0	0	0	66	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Баланс производства электроэнергии в России в настоящее время и прогноз на перспективу до 2035 года. Доля электростанций разного типа в общем балансе. Участие ТЭС и АЭС в общем производстве электроэнергии. Термины и определения.	РО-1, РО-2, РО-5,
1	Технологические схемы КЭС, ТЭЦ и АЭС, основные технологические параметры.	РО-1, РО-2, РО-5, РО-6,
1	Технологические схемы ГТЭС и ПГЭС, основные технологические параметры.	РО-1, РО-2, РО-5, РО-6
2	Котельные установки, состав оборудования	РО-1, РО-2, РО-5, РО-6
2	Барабанные котлы. Принципиальная схема	РО-1, РО-2, РО-5, РО-6
2	Прямоточные котлы. Принципиальная схема. Парогенераторы АЭС	РО-1, РО-2, РО-5
3	Паровые турбины ТЭС и АЭС. Устройство и принцип действия.	РО-1, РО-2, РО-5
3	Типы паровых турбин и области их использования. Обратное водоснабжение.	РО-1, РО-2, РО-5
4	Газотурбинные установки. Принцип действия ГТУ. Параметры современных ГТУ.	РО-1, РО-2, РО-5
4	Конструктивные элементы ГТУ: камера сгорания, газовая турбина, компрессор	РО-1, РО-2, РО-5
4	Камеры сгорания современных ГТУ. Пусковое устройство	РО-1, РО-2, РО-5
5	Парогазовые установки. Принципиальная схема ПГУ. Параметры рабочего тела.	РО-1, РО-2, РО-5
5	Классификация ПГУ. ПГУ утилизационного типа. Особенности турбин утилизационных ПГУ.	РО-1, РО-2, РО-5
5	Котлы-утилизаторы для ПГУ.	РО-1, РО-2, РО-5

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Рабочее тело, основные параметры состояния. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия тела, работа расширения.	PO-8, PO-10, PO-11
2	Энтальпия идеального газа. Второй закон термодинамики, энтропия..Тепловая T, s- диаграмма. Круговые процессы или циклы.	PO-8, PO-10, PO-11, PO-12
3	Водяной пар. Основные термодинамические свойства. Тепловая T, s- диаграмма водяного пара. Тепловая h, s – диаграмма воды и водяного пара.	PO-8, PO-10, PO-11
3	Термодинамические процессы в паровом котле, T, s – диаграмма.Тепловой баланс и КПД котлов. Термодинамические циклы в парогенераторе АЭС.	PO-8, PO-10, PO-11, PO-12, , PO-13
4	Преобразование энергии в ступени турбины. Многоступенчатые турбины, процессы в h, s – диаграммах.	PO-8, PO-10, PO-11
5	Термодинамические циклы ГТУ.	PO-8, PO-10, PO-11, PO-12, , PO-13
5	Термодинамические циклы ПГУ	PO-8, PO-10, PO-11, PO-12, , PO-13

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

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 лекциям №№ 1,2,3, семинару №1	PO-1, PO-2, PO-5, PO-6
2	Подготовка к лекциям №№ 4,5,6, семинару №2	PO-1, PO-2, PO-5, PO-6
3	Подготовка к лекциям №№ 7,8, семинарам №№ 3,4, ПК-1	PO-1, PO-2, PO-5
4	Подготовка к лекциям №№ 9,10,11, семинару № 5	PO-1, PO-2, PO-5
5	Подготовка к лекциям №№ 12,13,14, семинарам №№ 6,7, ПК-2, зачету	PO-1, PO-2, PO-5

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Схемы, оборудование и эксплуатация ТЭС и АЭС: Учебное пособие/ под ред. Е.В. Барочкина. –Иваново, 2014	библиотека ИГЭУ	79
2.	Общая энергетика: Курс лекций/ под ред. Е.В. Барочкина. – Иваново, 2013	библиотека ИГЭУ	179
3.	Расчет тепловой схемы энергетического блока конденсационной электростанции. МУ по выполнению курсовой работы / под ред. Барочкина Е.В. – Иваново, 2013	библиотека ИГЭУ	189 https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422242391680300001599
4.	Котельные агрегаты, котлы-утилизаторы и парогенераторы АЭС. Учебное пособие / под ред. Барочкина Е.В. Иваново, 2017	библиотека ИГЭУ	32
5.	Паровые турбины. Учебно-методическое пособие /Субботин В.И., Махов О.Н., Тимошин Л.И. –Иваново, 2012	библиотека ИГЭУ	40 https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422561928652100006483

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Основы энергетике: Курс лекций / под ред. А.В. Мошкарин. Ч.1 Теплоэнергетика. – Иваново, 2005	библиотека ИГЭУ	209
2.	Введение в теплоэнергетику: Курс лекций / под ред. Е.В. Барочкина. – Иваново, 2013	библиотека ИГЭУ	99

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	СТО 70238424.27.060.005-2009 «Паровые котельные установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования», , Приказ НП «ИНВЭЛ» от 31.12.2009 №101/1	library.ispu.ru/content/консультант плюс - сетевой удаленный ресурс
2	СТО 70238424.27.040.007-2009 «Паротурбинные установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования», , Приказ НП «ИНВЭЛ» от 31.12.2009 №101/1	library.ispu.ru/content/консультант плюс - сетевой удаленный ресурс

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

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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекции №1	Участие ТЭС и АЭС в общем прироизводстве электроэнергии.	ЛО-2, разд.6, 7, 8, 9 ЛД-1, лек.2, 5
Подготовка к лекции №2	Технологические схемы КЭС, ТЭЦ и АЭС	ЛО-2, разд.6, 7, 8, 9 ЛД-1, лек.2, 5
Подготовка к лекции №3	Технологические схемы ГТЭС и ПГЭС	ЛО-2, разд.6, 7, 8, 9 ЛД-1, лек.2, 5
Подготовка к семинару №1	Рабочее тело, основные параметры состояния	ЛО-2, разд.1
Подготовка к лекции №4	Котельные установки, состав оборудования	ЛО-2, разд.4 ЛД-1, лек.3
Подготовка к лекции №5	Барабанные котлы. Принципиальная схема	ЛО-2, разд.4, 9 ЛД-1, лек.4
Подготовка к лекции №6	Прямоточные котлы. Принципиальная схема. Парогенераторы АЭС.	ЛО-2, разд.4, 9 ЛД-1, лек.4
Подготовка к семинару №2	Энтальпия идеального газа. Второй закон термодинамики, энтропия.	ЛО-2, разд.1
Подготовка к лекции №7	Паровые турбины ТЭС и АЭС.	ЛО-2, разд.5 ЛД-1, лек.4
Подготовка к лекции №8	Типы паровых турбин и области их использования.	ЛО-2, разд.5 ЛД-1, лек.4
Подготовка к семинару №3	Водяной пар. Основные термодинамические свойства.	ЛО-2, разд.1
Подготовка к семинару №4	Термодинамические процессы в паровом котле	ЛО-2, разд.5, 9
Подготовка к ПК-1 (система РИТМ)	По темам раздела 3.	
Подготовка к лекции №9	Газотурбинные установки. Принцип действия ГТУ.	ЛО-2, разд.7 ЛД-1, лек.2

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекции №10	Конструктивные элементы ГТУ.	ЛО-2, разд.7 ЛД-1, лек.2
Подготовка к лекции №11	Камеры сгорания современных ГТУ. Пусковое устройство.	ЛО-2, разд.7 ЛД-1, лек.2
Подготовка к семинару №5	Преобразование энергии в ступени турбины.	ЛО-2, разд.5 ЛД-1, лек.4
Подготовка к лекции №12	Парогазовые установки. Принципиальная схема ПГУ.	ЛО-2, разд.8 ЛД-1, лек.2
Подготовка к лекции №13	Классификация ПГУ. ПГУ утилизационного типа.	ЛО-2, разд.8 ЛД-1, лек.2
Подготовка к лекции №14	Котлы-утилизаторы для ПГУ.	ЛО-2, разд.8 ЛД-1, лек.2
Подготовка к семинару №6	Термодинамические циклы ГТУ.	ЛО-2, разд.7
Подготовка к семинару №7	Термодинамические циклы ПГУ.	ЛО-2, разд.8
Подготовка к ПК-1 (система РИТМ)	По темам раздела 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.

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 двух групп), Проектор., Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы), Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета., Проектор., Экран.
3	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
«Гидротехнические установки гидроэлектростанций»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования

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

Целями освоения дисциплины являются получение представлений о роли гидравлических электрических станций в общем балансе производимой электроэнергии в России, состав основного и вспомогательного энергетического оборудования ГЭС, физическую суть явлений и процессов определяющих преобразование энергии первичных ресурсов в электрическую энергию.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	назначение, конструкцию, технические параметры основного энергетического оборудования ГЭС – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	проектировать основное энергетическое оборудование ГЭС и выбирать рациональные проектные решения в соответствии с требованиями энергосистемы к объекту энергетики – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками анализа принятых технических (проектных) решений и их обоснования по составу технологической части ГЭС – РО-3
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	основные параметры энергооборудования ГЭС, влияющие на эффективность ее работы, диапазон изменений этих параметров, в пределах которых электростанция может выполнять возложенные технологические функции – РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	демонстрировать понимание принципа действия оборудования ГЭС – РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками определения параметров ГЭС – РО-6
ПК-5 – готов обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности - З(ПК-5)-1	характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса ГЭС – РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса объектов профессиональной деятельности - У(ПК-5)-1	использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса ГЭС – РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике - В(ПК-5)-1	навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса ГЭС по заданной методике – РО-9

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гидротехнические установки гидроэлектростанций» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 з.е., 72 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 самостоятельная работа)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Принципиальные схемы гидроэлектростанций.	4	2	0	0		8	14
2	Водоподпорные сооружения ГЭС	4	2	0	0		8	14
3	Основное оборудование ГЭС	4	4	0	0		8	16
4	Вспомогательное оборудование ГЭС	4	2	0	0		8	14
5	Режимы работы ГЭС	2	4	0	0		8	14
Промежуточная аттестация		зачет						
ИТОГО по дисциплине		18	14	0	0	0	40	72

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Принципиальные схемы гидроэлектростанций. Состав гидроузла. Состав основных гидротехнических сооружений.	РО-1, РО-4
2	Плотины ГЭС.	РО-1, РО-4

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
3	Гидравлические турбины, турбинные камеры, направляющие аппараты, отсасывающие трубы. Регулирование мощности турбин.	РО-1, РО-4
4	Затворы водоприемников ГЭС. Сороудерживающие решетки.	РО-1, РО-4
4	Подъемно-транспортное оборудование ГЭС.	РО-1, РО-4
4	Системы масляного, пневматического хозяйства и технического водоснабжения	РО-1, РО-4
5	Режимы работы оборудования ГЭС.	РО-4

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Выбор схемы гидроэлектростанции	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
2	Расчет плотин на прочность	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
3	Определение установленной мощности ГЭС	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
3	Определение состава основного оборудования ГЭС	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
4	Определение состава вспомогательного оборудования ГЭС	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6
5	Расчет режимов работы ГЭС	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

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

Не предусмотрены учебным планом.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздел а	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к лекции №1, семинару №1	РО-1
2	Подготовка к лекциям раздела 2, семинару №2	РО-1, РО-4
3	Подготовка к лекциям раздела 3, семинарам №№ 3 и 4, к ПК-1	РО-1, РО-4
4	Подготовка к лекции раздела 4, семинару №5	РО-1, РО-4
5	Подготовка к лекциям раздела 5, семинарам №№ 6 и 7, ПК-2, зачету	РО-1, РО-4

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Электрическая часть станций и подстанций: [учебник для вузов] / А. А. Васильев [и др.] ; под ред. А. А. Васильева.—М.: Энергия, 1980.—608 с.	Библиотека, ИГЭУ	159
2.	Общая энергетика: Курс лекций/ под ред. Е.В. Барочкина. – Иваново, 2013	библиотека ИГЭУ	179

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Основы энергетики: Курс лекций / под ред. А.В. Мошкаркина. Ч.1 Теплоэнергетика. – Иваново, 2005	библиотека ИГЭУ	209
2.	Рекомендации по проектированию технологической части гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих электростанций. — Москва : ЭНАС, 2004. — 104 с. — ISBN 5-93196-423-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104454	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. — Москва : ЭНАС, 2014. — 264 с. — ISBN 978-5-4248-0041-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104554	ЭБС «Лань»

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

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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к семинарскому занятию №1, 2	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций
Подготовка к семинарскому занятию №2	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций
Подготовка к семинарскому занятию №3	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций
Подготовка к семинарскому занятию №4	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций
Подготовка к ПК-1	Повторение теоретического материала лекций №№1-5, повторение материала семинарских занятий №№1-4	См. конспект лекций, тетрадь с семинарскими занятиями
Подготовка к семинарскому занятию №6	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций
Подготовка к семинарскому занятию №7	Изучение теоретического материала	См. конспект лекций
Подготовка к ПК-2	Повторение теоретического материала лекций №№6-10, повторение материала семинарских занятий №№5-7	См. конспект лекций, тетрадь с семинарскими занятиями

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, 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
«Организация производства в энергетике»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Экономики и организации предприятия

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об особенностях организации работ в электроэнергетике, основных способах производства электроэнергии, передачи и сбыта, функциях генерирующих, распределительных и сбытовых компаний, а также освоение основ планирования, принципов организации производства, передачи и распределения электроэнергии, основ ценовой и сбытовой политики предприятия, основных ресурсов и особенностей организации производственного процесса на предприятиях энергетики, умения использовать методы математического анализа для сравнения вариантов развития предприятий, оценки технико-экономической эффективности проектных решений, владение навыками технико-экономического анализа, проведения технико-экономического обоснования выбора проектных решений.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-1	технико-экономические особенности функционирования предприятий электроэнергетики, экономические показатели и критерии, используемые при обосновании проектных решений - РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	проводить анализ технико-экономических показателей проектов и выбирать лучшие по критериям эффективности и экономичности – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками технико-экономического анализа и обоснования проектных решений, – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Организация производства в энергетике» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 з.е., 72 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						
		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	Организационно-технические характеристики энергетики	4					4	8
2	Графики нагрузок	4	2				4	10
3	Технико-экономические характеристики оборудования энергетических предприятий	8	2				10	20
4	Планирование работ в энергетике	6	4				8	18
5	Организация работ в энергетике	6	2				8	16
Промежуточная аттестация		Зачет						0
ИТОГО по дисциплине		28	10	0	0	0	34	72

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Организационно-технические характеристики энергетики. Описание основных видов функциональных структур в энергетике, видов основного оборудования и условий их совместной работы, особенностей функционирования генерирующих, распределительных и сбытовых компаний. Конкуренция в отрасли и роль государства в энергетике.	РО-1
2	Графики нагрузок. Графики электрических и тепловых нагрузок, способы их построения, построение перспективных графиков нагрузок.,	РО-1
3	Технико-экономические характеристики оборудования энергетических предприятий. Производственная мощность энергетических предприятий, определение необходимой производственной мощности, энергетические характеристики оборудования, построение топливных характеристик.	РО-1
4	Планирование работ в энергетике. Принципы планирования, сетевое планирование и управление, особенности использования сетевых графиков в энергетике	РО-1
5	Организация работ в энергетике. Организация проектных работ, анализ организационных структур и системы управления в энергетике, проведение оперативного и технического обслуживания оборудования, организация ремонтных работ в энергетике.	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Графики нагрузок в энергетике	РО-2
3	Определение необходимой производственной мощности энергопредприятия	РО-2
4	Построение сетевого графика	РО-2
5	Определение структуры предприятия энергетики	РО-2, РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

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	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-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2
5	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, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Тарасова, А.С. Экономика и управление энергетическим предприятием [Электронный ресурс] : учебник / А.С. Тарасова, М.В. Мошкарina; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://ivseu.bibliotech.ru/Book/LoadPdfReader/2014030422450392415500001260	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2	Тарасова, А.С. Экономика и управление энергетическим предприятием [Электронный ресурс] : методическое пособие для самостоятельной работы / А.С. Тарасова, М.В. Мошкарina; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://library.ispu.ru/elib/ecat/book/?str1=RU%5CISPU%5CBOOKS%5C32574		

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Филатов, А. А. Экономика энергетики [Электронный ресурс]: методические указания / А. А. Филатов; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://library.ispu.ru/elib/ecat/book/?str1=RU%5CISPU%5CBOOKS%5C30268	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2	Филатов, А. А. Введение в специальность [Электронный ресурс]: методические указания / А. А. Филатов; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://library.ispu.ru/elib/ecat/book/?str1=RU%5CISPU%5CBOOKS%5C32349	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
3	Дюповкин, Н.И.. Методические указания для выполнения курсовой работы "Определение затрат на расширение и эксплуатацию ТЭЦ" / Н. И. Дюповкин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. экономики и организации предприятия; ред. Л. И. Хадеева.—Иваново: Б.и., 2007.—20 , Электрон. версия печат. публикации.— http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515495296143400009431 >.	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	Об электроэнергетике 26.03.2003 № 35-ФЗ.	ИСС «Консультант Плюс»

7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ 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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	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. Организационно-технические характеристики энергетики		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с организацией работы энергетических предприятий	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные со структурой отрасли, функциями и задачами ее объектов, работой рынков электроэнергии и мощности	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
Раздел 2. Графики нагрузок		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с учетом потребления энергии, формирования графиков нагрузки	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с графиками нагрузки	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1, 6.2.2], Самостоятельная работа в ЭИОС, Самостоятельный

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
		поиск и систематизация информации
Раздел 3. Техно-экономические характеристики оборудования энергетических предприятий		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с энергетическими характеристиками оборудования и энергетических предприятий, принципами распределения нагрузки между оборудованием и предприятиями	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с распределением нагрузки между оборудованием и предприятиями энергетики, выбор оборудования для несения нагрузки	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 практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с распределением нагрузки между оборудованием и предприятиями энергетики, выбор оборудования для несения нагрузки в энергосистемах	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач, Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 4. Планирование работ в энергетике		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с принципами планирования	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с планированием работ энергетических предприятий, сетевое планирование и управление в энергетике	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 практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с построением сетевых графиков для организации работ в энергетике	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач, Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 5. Организация работ в энергетике		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с организацией оперативного и технического обслуживания оборудования энергетических предприятий	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой,	Темы и вопросы, связанные с формами и видами организации работ на предприятиях энергетики	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1,

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
электронными ресурсами		6.1.2, 6.2.1, 6.2.2], Самостоятельная работа в ЭИОС, Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с определением структуры энергетического предприятия и обеспечения работ в энергосистеме	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;
- 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)
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
«Менеджмент в энергетике»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об особенностях организации работ в электроэнергетике, основных способах производства электроэнергии, передачи и сбыта, функциях генерирующих, распределительных и сбытовых компаний, а также освоение основ планирования, принципов организации производства, передачи и распределения электроэнергии, основ ценовой и сбытовой политики предприятия, основных ресурсов и особенностей организации производственного процесса на предприятиях энергетики, умения использовать методы математического анализа для сравнения вариантов развития предприятий, оценки технико-экономической эффективности проектных решений, владение навыками технико-экономического анализа, проведения технико-экономического обоснования выбора проектных решений.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-1	технико-экономические особенности функционирования предприятий электроэнергетики, экономические показатели и критерии, используемые при обосновании проектных решений - РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	проводить анализ технико-экономических показателей проектов и выбирать лучшие по критериям эффективности и экономичности – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками технико-экономического анализа и обоснования проектных решений, – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Менеджмент в энергетике» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 з.е., 72 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						
		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	Организационно-технические характеристики энергетики, особенности менеджмента в энергетике	4					4	8
2	Роль потребителя в энергосистеме	4	2				4	10
3	Особенности управления энергетическими объектами. Техничко-экономические характеристики оборудования энергетических предприятий	8	2				10	20
4	Планирование работ в энергетике	6	4				8	18
5	Организация работ в энергетике	6	2				8	16
Промежуточная аттестация		зачет						0
ИТОГО по дисциплине		28	10	0	0	0	34	72

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Организационно-технические характеристики энергетики. Описание основных видов функциональных структур в энергетике, видов основного оборудования и условий их совместной работы, особенностей функционирования генерирующих, распределительных и сбытовых компаний. Конкуренция в отрасли и роль государства в энергетике.	PO-1
2	Графики нагрузок. Графики электрических и тепловых нагрузок, способы их построения, построение перспективных графиков нагрузок.,	PO-1
3	Техничко-экономические характеристики оборудования энергетических предприятий. Производственная мощность энергетических предприятий, определение необходимой производственной мощности, энергетические характеристики оборудования, построение топливных характеристик.	PO-1
4	Планирование работ в энергетике. Принципы планирования, сетевое планирование и управление, особенности использования сетевых графиков в энергетике	PO-1
5	Организация работ в энергетике. Организация проектных работ, анализ организационных структур и системы управления в энергетике, проведение оперативного и технического обслуживания оборудования, организация ремонтных работ в энергетике.	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Графики нагрузок в энергетике	РО-2
3	Определение необходимой производственной мощности энергопредприятия	РО-2
4	Построение сетевого графика	РО-2
5	Определение структуры предприятия энергетики	РО-2, РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

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	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-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2
5	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, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Тарасова, А.С. Экономика и управление энергетическим предприятием [Электронный ресурс] : учебник / А.С. Тарасова, М.В. Мошкарina; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://ivseu.bibliotech.ru/Book/LoadPdfReader/2014030422450392415500001260	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2	Тарасова, А.С. Экономика и управление энергетическим предприятием [Электронный ресурс] : методическое пособие для самостоятельной работы / А.С. Тарасова, М.В. Мошкарina; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://library.ispu.ru/elib/ecat/book/?str1=RU%5CISPU%5CBOOKS%5C32574		

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Филатов, А. А. Экономика энергетики [Электронный ресурс]: методические указания / А. А. Филатов; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://library.ispu.ru/elib/ecat/book/?str1=RU%5CISPU%5CBOOKS%5C30268	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2	Филатов, А. А. Введение в специальность [Электронный ресурс]: методические указания / А. А. Филатов; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://library.ispu.ru/elib/ecat/book/?str1=RU%5CISPU%5CBOOKS%5C32349	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
3	Дюповкин, Н.И. Методические указания для выполнения курсовой работы "Определение организационной структуры и затрат ПЭС" / Н. И. Дюповкин, Е. В. Яковлева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. экономики и организации предприятия; ред. А. Т. Севальнев.—Иваново: Б.и., 2007.—28 с., Электрон. версия печат. публикации.— http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515495296143400005294 .	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
4	Дюповкин, Н.И. Приложение к методическим указаниям для выполнения курсовой работы "Определение организационной структуры и затрат ПЭС" / Н. И. Дюповкин, Е. В. Яковлева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. экономики и организации предприятия; ред. А. Т. Севальнев.—Иваново: Б.и., 2007.—28 с., Электрон. версия печат. публикации.— http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515495296143400009452	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	Об электроэнергетике 26.03.2003 № 35-ФЗ.	ИСС «Консультант Плюс»

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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	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. Управление производством в энергетике.		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с управлением энергетических предприятий	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с принципами управления, структурой отрасли, функциями и задачами ее руководителей, работой рынков электроэнергии и мощности	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
Раздел 2. Управление		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
персоналом энергетического предприятия.		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с оплатой труда и мотивацией персонала	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с номами численности персонала на энергетических предприятиях, мотивацией и стимулированием сотрудников предприятий	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
Раздел 3. Финансовый менеджмент энергетического предприятия		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с энергетическими характеристиками оборудования и энергетических предприятий, принципами распределения нагрузки между оборудованием и предприятиями, определения необходимых инвестиций и оценки их эффективности	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с анализом основных финансовых показателей, оценкой эффективности инвестиций в энергетические предприятия	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 практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с распределением нагрузки между оборудованием и предприятиями энергетики, выбор оборудования для несения нагрузки в энергосистемах	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач, Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 4. Планирование работ в энергетике		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с принципами планирования и маркетингом	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с планированием работ энергетических предприятий, сетевое планирование и управление в энергетике, маркетингом	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 практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с маркетингом, построением сетевых графиков для организации	Самостоятельное выполнение заданий и

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	работ в энергетике	решение задач, Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 5. Организация работ в энергетике		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с организацией оперативного и технического обслуживания оборудования энергетических предприятий, организацией инновационных процессов	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с формами и видами организации работ на предприятиях энергетики, оценке эффективности инновационных решений	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 практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с оценкой инновационных решений, определением условий внедрения инновационных решений в энергетике	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;
- 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)
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
***«Системы автоматизированного управления и диагностирования в
электроэнергетике»***

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования</u>

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

Целями освоения дисциплины является получение специальных знаний в области систем автоматизированного управления и диагностирования в электроэнергетике с учетом непрерывного научно-технологического прогресса в изучаемой области.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	параметры электроэнергетического оборудования, используемые при автоматизации технологического процесса и при определении технического состояния – <i>РО-1</i>
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	выбирать методы определения и расчета параметров электроэнергетического оборудования, используемых при автоматизации технологического процесса и при определении технического состояния– <i>РО-2</i>
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками определения параметров электроэнергетического оборудования, используемых при автоматизации технологического процесса и при определении технического состояния– <i>РО-3</i>
ПК-5 – готов обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса объектов профессиональной деятельности - З(ПК-5)-1	характеристики основных режимов и контролируемые параметры технологического процесса электроэнергетического оборудования, используемые при автоматизации технологического процесса и при определении технического состояния – <i>РО-4</i>
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать заданные методики для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса объектов профессиональной деятельности - У(ПК-5)-1	использовать заданные методики для определения технического состояния электроэнергетического оборудования – <i>РО-5</i>
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике - В(ПК-5)-1	навыками определения технического состояния электроэнергетического оборудования – <i>РО-6</i>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Системы автоматизированного управления и диагностирования в электроэнергетике» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 з.е., 108 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						
		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	АСУТП объектов электроэнергетики	6					8	14
2	Системы АСКУЭ	2					10	12
3	Диагностика оборудования объектов электроэнергетики							0
3.1	Концепция технического обслуживания и ремонта электрооборудования с учетом технического состояния	4					6	10
3.2	Оценка технического состояния и диагностирование	4					6	10
3.3	Типовые дефекты и неисправности электрооборудования	4					8	12
3.4	Физические процессы развития дефектов и неисправностей электрооборудования	4					8	12
3.5	Параметры, методы и технические средства оценки технического состояния электротехнического оборудования	6		8			24	38
Промежуточная аттестация		зачет						
ИТОГО по дисциплине		30	0	8	0	0	70	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	АСУТП объектов электроэнергетики. Задачи АСУ. Объекты управления. Структура АСУТП. Актуальные направления развития АСУТП объектов электроэнергетики. Умные сети и цифровые подстанции.	РО-1, РО-4, РО-7
2	Системы АСКУЭ. Цели и задачи систем АСКУЭ. Структура АСКУЭ.	РО-1, РО-4, РО-7
3	Диагностика оборудования объектов электроэнергетики	
3.1	Концепция технического обслуживания и ремонта электрооборудования с учетом технического состояния. Общие понятия и классификация ремонтов. Связь надежности и диагностирования электрооборудования. Стратегия технического обслуживания и ремонта электрооборудования с учетом его технического состояния.	РО-1, РО-4, РО-7
3.2	Оценка технического состояния и диагностирование. Задачи, принципы создания, показатели и характеристики диагностирования. Требования, предъявляемые к системам диагностирования. Этапы разработки и обследований. Контролепригодность объектов диагностирования.	РО-1, РО-4, РО-7
3.3.	Типовые дефекты и неисправности электрооборудования. Типовые дефекты маслонаполненного оборудования: силовых трансформаторов, реакторов, трансформаторов тока и напряжения. Типовые дефекты коммутационных аппаратов, подвесных, проходных и опорных изоляторов, разрядников. Типовые дефекты электрических вращающихся машин: синхронных генераторов, асинхронных двигателей.	РО-1, РО-4, РО-7
3.4	Физические процессы развития дефектов и неисправностей электрооборудования. Электрические и физические параметры изоляционных, проводниковых и магнитных материалов, применяемых в современных конструкциях высоковольтного энергетического оборудования. Тепловое состояние силовых трансформаторов в режимах работы с переменной нагрузкой. Ресурс трансформаторов.. Электрофизические процессы развития дефектов в маслонаполненном оборудовании. Процессы старения масла и твердой изоляции при эксплуатационных воздействиях. ЧР в изоляции высоковольтного оборудования	РО-1, РО-4, РО-7
3.5	Параметры, методы и технические средства оценки технического состояния электротехнического оборудования. Нормативная база при проведении испытаний, контроля и диагностирования. Методы диагностирования маслонаполненного оборудования, опорных изоляторов, коммутационных аппаратов и токоведущих частей. Методы и средства оценки технического состояния электрических машин. Методы регистрации ЧР в изоляции. Основы тепловизионной диагностики оборудования.	РО-1, РО-4, РО-7

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
3	Диагностика выключателей	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9
3	Диагностика обмотки ротора асинхронного электродвигателя	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9
3	Защита отчетов по лабораторным работам (Текущий контроль 2 (ПК-2 (РИТМ)))	РО-1–РО-9

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	Проработка теоретического материала по разделу 1	РО-1, РО-4, РО-7
2	Проработка теоретического материала по разделу 2	РО-1, РО-4, РО-7
2	Подготовка к ПК-1 (РИТМ)	РО-1, РО-4, РО-7
3	Проработка теоретического материала по разделу 3	РО-1, РО-4, РО-7
3	Подготовка к лабораторным работам раздела 3	РО-1, РО-4, РО-7
3	Подготовка к ПК-2 (РИТМ)	РО-1, РО-4, РО-7
1,2,3	Подготовка к зачету	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 обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 1 [Электронный ресурс]: Учебно-практическое пособие / Федоров Ю. Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 448 с. - ISBN 978-5-9729-0122-7 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901227.html	ЭБС «Консультант студента»	Электронный ресурс
2.	Назарычев А.Н., Справочник инженера по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электрических станций и сетей [Электронный ресурс] / Под ред. А.Н. Назарычева - М.: Инфра-Инженерия, 2016. - 928 с. - ISBN 5-9729-0004-1 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5972900041.html	ЭБС «Консультант студента»	Электронный ресурс
3.	Левин В.М., Диагностика и эксплуатация оборудования электрических сетей. Часть 1 [Электронный ресурс]: учеб. пособие. / В.М. Левин - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011. - 116 с. - ISBN 978-5-7782-1597-9 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778215979.html	ЭБС «Консультант студента»	Электронный ресурс
4.	Овсянников А.Г., Технические средства диагностирования	ЭБС	Электронный

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	электрооборудования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Г. Овсянников, Р.С. Арбузов, А.Г. Тарасов - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 192 с. - ISBN 978-5-7782-2600-5 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778226005.html	«Консультант студента»	ресурс
5.	Ветров В.И., Электромеханические преобразователи, диагностика и защита [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ветров В.И. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. - 259 с. - ISBN 978-5-7782-2359-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778223592.html	ЭБС «Консультант студента»	Электронный ресурс
6.	Рассказчиков, А.В. Диагностика выключателей [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе / А. В. Рассказчиков, С. Н. Литвинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования; под ред. В. М. Лапшина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—32 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016042611260896100000746744	ЭБС Библиотех	Электронный ресурс
7.	Скоробогатов, Александр Федорович. Методы ремонтного контроля короткозамкнутой обмотки ротора электродвигателя [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе для студентов специальности 140204 "Электрические станции" / А. Ф. Скоробогатов, А. А. Скоробогатов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических станций и диагностики электрооборудования; ред. А. А. Назарычев, А. В. Рассказчиков.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2007.—20 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515500397984200005371	ЭБС Библиотех	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Савельев, Виталий Андреевич. Основы энергетики [Электронный ресурс]: учебное пособие: Ч. 2 / В. А. Савельев, Ю. А. Митькин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—320 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим работы: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422592863190600001868	ЭБС Библиотех,	Электронный ресурс
2.	Назарычев А. Н Методы и модели оптимизации ремонта электрооборудования объектов энергетики с учетом технического состояния / А. Н. Назарычев; Министерство образования Российской Федерации. Ивановский государственный энергетический университет; под ред. В.А Савельева.—Иваново, 2002.—168 с.	Библиотека , ИГЭУ	47
3.	Савельев, В.А. Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электрической энергии (мощности): учеб. пособие / В. А. Савельев, А. В. Зыков, А. М. Лушников; Министерство образования и науки Российской Федерации; Ивановский государственный энергетический университет.—Иваново: Изд-во Иван. гос. ун-та, 2004.—132 с	Библиотека , ИГЭУ	22

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	Объем и нормы испытаний электрооборудования: СО 34.45-51.300-97: РД 34.45-51.300-97: утв. Департаментом науки и техники РАО "ЕЭС России" 08.05.97.—6-е изд., с изм. и доп. по сост. на 01.10.2006.—М.: ЭНАС, 2007.—256 с.	Библиотека , ИГЭУ

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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	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
Проработка теоретического материала по разделу 1	Назначение, функции и структура АСУТП. Требования к аппаратным средствам АСУТП. Состав и содержание работ по созданию АСУТП. Умные сети и цифровые подстанции.	Конспект лекций, [ОЛ 1], [ДЛ 1]
Проработка теоретического материала по разделу 2	Цели и задачи систем АИИСКУЭ. Структура АИИСКУЭ. Основные требования, предъявляемые к системам АИИСКУЭ.	Конспект лекций, [ДЛ 3]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к ПК-1 (РИТМ)	Назначение, функции и структура АСУТП. Требования к аппаратным средствам АСУТП. Умные сети и цифровые подстанции. Цели и задачи систем АСКУЭ. Структура АСКУЭ	Конспект лекций, [ОЛ 1, 2], [ДЛ 1]
Проработка теоретического материала по разделу 3.1	Концепция технического обслуживания и ремонта электрооборудования с учетом технического состояния.	Конспект лекций, [ОЛ 3, 4], [ДЛ 2]
Проработка теоретического материала по разделу 3.2	Оценка технического состояния и диагностирование.	Конспект лекций, [ОЛ 3, 4], [ДЛ 1, 2]
Проработка теоретического материала по разделу 3.3	Типовые дефекты маслонаполненного оборудования: силовых трансформаторов, реакторов, трансформаторов тока и напряжения. Типовые дефекты коммутационных аппаратов, подвесных, проходных и опорных изоляторов, разрядников. Типовые электрических вращающихся машин: синхронных генераторов, асинхронных двигателей.	Конспект лекций, [ОЛ 4, 5, 6], [ДЛ 1]
Проработка теоретического материала по разделу 3.4	Физические процессы развития дефектов и неисправностей электрооборудования.	Конспект лекций, [ОЛ 4, 5], [ДЛ 1]
Проработка теоретического материала по разделу 3.5	Параметры, методы и технические средства оценки технического состояния электротехнического оборудования.	Конспект лекций, [ОЛ 4, 5, 6], [ДЛ 1], [НД 1]
Подготовка к лабораторной работе №1	Изучение теоретического материала	[ОЛ 7]
Подготовка к лабораторной работе №2	Изучение теоретического материала	[ОЛ 8]
Подготовка к ПК-2 (РИТМ)	Подготовка к защите лабораторных работ №1-2	[ОЛ 5-8], [НД 1]
Подготовка к зачету		Конспект лекций, [ОЛ 1-6], [ДЛ 1,2], [НД 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.

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, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., ,
3	Лаборатория, «Лаборатория электрооборудования» для проведения занятий семинарского типа, (В-107)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н
4	Лаборатория, «Лаборатория электрооборудования» для проведения занятий семинарского типа, (В-110)	Лабораторный стенд для выявления оборванных стержней КЗ ротора асинхронного ЭД
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
«Автоматика электроэнергетических систем»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования

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

Целями освоения дисциплины являются формирование у обучающихся необходимых компетенций в области проектирования, разработки и наладки устройств противоаварийной автоматики электрических станций и подстанций.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 – способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
назначение, конструкцию, технические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-1)-1	назначение, конструкцию, технические параметры устройств противоаварийной автоматики электрических станций и подстанций – РО-1
основы проектирования объектов профессиональной деятельности на базе стандартных методик и типовых технических решений - З(ПК-1)-2	основы проектирования устройств противоаварийной автоматики электрических станций и подстанций на базе стандартных методик и типовых технических решений – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проектировать объекты профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - У(ПК-1)-1	проектировать противоаварийной автоматики электрических станций и подстанций на основе стандартных методик и типовых технических решений – РО-3
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проектирования объектов профессиональной деятельности на основе стандартных методик и типовых технических решений - В(ПК-1)-1	навыками проектирования устройств автоматики на базе стандартных методик и типовых технических решений – РО-4
ПК-3 – готов определять технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принцип действия и технологические параметры оборудования объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	методики расчета устройств противоаварийной автоматики электрических станций и подстанций на различной элементной базе, конфигурирование устройств автоматики – РО-5
УМЕТЬ	УМЕЕТ
демонстрировать понимание принципа действия оборудования объектов профессиональной деятельности, определять их технологические параметры - У(ПК-3)-1	пользоваться нормативными документами, обосновывать выбор устройств противоаварийной автоматики с учетом особенностей защищаемого объекта, ориентироваться в методологии проектирования автоматики – РО-6
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками определения технологических параметров оборудования объектов профессиональной деятельности - В(ПК-3)-1	навыками подготовить исходную информацию для проектирования противоаварийной автоматики, выбрать устройства автоматики, представить результаты проектирования в соответствующей форме – РО-7

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Автоматика электроэнергетических систем» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений,

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 з.е., 108 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						
		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	Введение. Классификация устройств противоаварийной автоматики. Назначение устройств противоаварийной автоматики	4					4	8
2	Автоматизация пуска электродвигателей и синхронных компенсаторов	4					4	8
3	Автоматическая синхронизация генераторов	4					12	16
4	Определение места повреждения на линиях электропередачи	4		4			20	28
5	Автоматическое повторное включение (АПВ) линий электропередачи	6		4			16	26
6	Автоматическое повторное включение трансформаторов и шин	2					2	4
7	Автоматическое включение резервного питания и оборудования (ABP)	4					10	14
8	Основы автоматики управления выключателем	2					2	4
Промежуточная аттестация		зачет						0
ИТОГО по дисциплине		30		8	0	0	70	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Введение. Особенности процессов производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии, определяющие необходимость автоматизации. Ее значение в повышении надежности и экономичности функционирования энергетических систем. История и перспективы развития методов и элементной базы, применяемых в устройствах автоматизации	РО-1, РО-2, РО-5
2	Типы электродвигателей, применяемых на электростанциях. Схемы включения асинхронных двигателей, синхронных двигателей и синхронных компенсаторов. Пуск синхронных и асинхронных двигателей в функции времени, тока и скольжения	РО-1, РО-2, РО-5
3	Синхронная работа и синхронизация. Два способа синхронизации. Их преимущества, недостатки и области применения	РО-1, РО-2, РО-5
4	Целесообразность определения места короткого замыкания (ОМКЗ) на линиях электропередачи (ЛЭП). Классификация методов ОМКЗ и их краткая характеристика. ОМКЗ по параметрам аварийного режима.	РО-1, РО-2, РО-5
5	Определение, назначение и область применения АПВ в электроэнергетике. Классификация способов осуществления АПВ. Основные требования к устройствам АПВ. Методики выбора уставок (выдержек времени) АПВ на линиях электропередачи с одно- и двусторонним питанием. Функции АПВ в микропроцессорных терминалах защиты	РО-1, РО-2, РО-5
5	Принцип действия АПВ без контроля синхронизма. Принцип действия реле контроля синхронизма. Практические критерии допустимости применения несинхронного АПВ.	РО-1, РО-2, РО-5
6	АПВ с самосинхронизацией генераторов и синхронных компенсаторов. АПВ шин. АПВ трансформаторов	РО-1, РО-2, РО-5
7	Определение, назначение, виды АВР. Классификация устройств АВР. Область применения в электроэнергетике. Основные требования к устройствам АВР. Основные принципы выполнения устройств АВР	РО-1, РО-2, РО-5
7	Схемы устройств АВР: схема устройства АВР одностороннего действия на постоянном оперативном токе для радиальной электрической сети; схема устройства АВР секции шин подстанции; АВР механизмов с электродвигательным приводом	РО-1, РО-2, РО-5
8	Классификация схем управления выключателем. Принципы построения схем управления	РО-1, РО-2, РО-5

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
4	Исследование методов определения места повреждения на линиях с односторонним и двухсторонним питанием	PO-3, PO-4, PO-6, PO-7
5	Исследование работы АПВ на линиях электропередачи с односторонним питанием. Исследование работы АПВ на линиях электропередачи с двухсторонним питанием. Проверка допустимости НАПВ.	PO-3, PO-4, PO-6, PO-7
7	Исследование АВР секционного выключателя. Совместная работа устройств автоматики и релейной защиты.	PO-3, PO-4, PO-6, PO-7

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	Проработка содержания раздела №1 дисциплины, проработка материала лекции №1	PO-1, PO-2, PO-5
2	Проработка содержания раздела №2 дисциплины, проработка материала лекции №2	PO-1, PO-2, PO-5
3	Проработка содержания раздела №3 дисциплины, проработка материала лекции №3	PO-1, PO-2, PO-5
4	Проработка содержания раздела №4 дисциплины, проработка материала лекции №4	PO-1, PO-2, PO-5
4	Подготовка к практическому занятию №1	PO-1, PO-2, PO-5
4	Подготовка к лабораторной работе №1 и отчёту по ней	PO-1, PO-2, PO-5
4	Подготовка к ПК-1	PO-1, PO-2, PO-5
5	Проработка содержания раздела №5 дисциплины, проработка материала лекций №5 и 6	PO-1, PO-2, PO-5
5	Подготовка к практическому занятию №3	PO-1, PO-2, PO-5
5	Подготовка к лабораторной работе №2 и отчёту по ней	PO-1, PO-2, PO-5
5	Подготовка к ПК-2	PO-1, PO-2, PO-5
6	Проработка содержания раздела №6 дисциплины, проработка материала лекции №7	PO-1, PO-2, PO-5
7	Проработка содержания раздела №7 дисциплины, проработка материала лекций №8 и 9	PO-1, PO-2, PO-5
7	Подготовка к практическому занятию №5	PO-1, PO-2, PO-5

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
7	Подготовка к лабораторной работе №3 и отчёту по ней	РО-1, РО-2, РО-5
8	Проработка содержания раздела №8 дисциплины, проработка материала лекции №10	РО-1, РО-2, РО-5

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: [учебник для вузов] / В. А. Андреев.—Изд. 4-е, перераб. и доп.—М.: Высш. шк., 2006.—639 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	97
2.	Технический альбом по дисциплине «Автоматизация ЭЭС» / Е.А. Воробьева, А.Ю. Мурзин, А.Е. Аржанников. – ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина», 2015. – 52 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	91
3.	Мурзин, Андрей Юрьевич. Синхронизация генераторов и регулирование напряжения на выводах синхронного генератора изменением его возбуждения [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторному практикуму / А. Ю. Мурзин, И. Е. Иванов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электрических систем ; под ред. А. Е. Аржанниковой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916531702879600005876 .	ЭБС, «Библиотех»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Аржанников, Е. А. Методические указания по проведению лабораторных работ А-1, А-4 и А-5 в лаборатории автоматизации энергосистем / Е. А. Аржанников ; М-во высшего и среднего специального образования РСФСР, Ивановский государственный энергетический институт им. В. И. Ленина, Кафедра автоматизации и релейной защиты энергосистем ; ред. В. А. Шуин.—Иваново: Б.и., 1984.—36 с: ил	фонд библиотеки ИГЭУ	151
2.	Аржанников, Евгений Александрович. Методические указания по проведению лабораторных работ А-2 и А-6 / Е. А. Аржанников ; Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР, Ивановский энергетический институт им. В. И. Ленина, Каф. автоматизации и релейной защиты энергосистем ; под ред. А. М. Чухина.—Иваново: Б.и., 1986.—32 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	45
3.	Методические указания по проведению лабораторных работ А-3 и А-20 в лаборатории автоматизации энергосистем\Е. А. Аржанников, Е.А. Аржанникова\М-во общего и профессионального образования РФ, Ивановский государственный энергетический институт им. В. И. Ленина, Кафедра автоматизации и релейной защиты энергосистем ; ред. В. А. Шуин.-Иваново.-1999	Лаборатория кафедры АУЭС	20

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Введение. Классификация устройств противоаварийной автоматики. Назначение устройств противоаварийной автоматики»		
Проработка содержания раздела №1 дисциплины, проработка материала лекции №1	Введение. Особенности процессов производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии, определяющие необходимость автоматизации. Ее значение в повышении надежности и экономичности функционирования энергетических систем. История и перспективы развития методов и элементной базы, применяемых в устройствах автоматизации	См. конспект лекций и литературу 1-3 табл. 6.1
Раздел № 2		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
«Автоматизация пуска электродвигателей и синхронных компенсаторов»		
Проработка содержания раздела №2 дисциплины, проработка материала лекции №2	Типы электродвигателей, применяемых на электростанциях. Схемы включения асинхронных двигателей, синхронных двигателей и синхронных компенсаторов. Пуск синхронных и асинхронных двигателей в функции времени, тока и скольжения	См. конспект лекций и литературу 1-2 табл. 6.1
Раздел № 3 «Автоматическая синхронизация генераторов»		
Проработка содержания раздела №3 дисциплины, проработка материала лекции №3	Синхронная работа и синхронизация. Два способа синхронизации. Их преимущества, недостатки и области применения	См. конспект лекций и литературу 1-3 табл. 6.1
Раздел № 4 «Определение места повреждения на линиях электропередачи»		
Проработка содержания раздела №4 дисциплины, проработка материала лекции №4	Целесообразность определения места короткого замыкания (ОМКЗ) на линиях электропередачи (ЛЭП). Классификация методов ОМКЗ и их краткая характеристика. ОМКЗ по параметрам аварийного режима.	См. конспект лекций и литературу 1-3 табл. 6.1, литературу 3 таблицы 6.2
Подготовка к практическому занятию №1	Определение места повреждения на линиях электропередачи методами одностороннего и двухстороннего замера	См. конспект лекций и литературу 1-3 табл. 6.1, литературу 3 таблицы 6.2
Подготовка к лабораторной работе №1 и отчёту по ней	Исследование методов определения места повреждения на линиях с односторонним и двухсторонним питанием	См. конспект лекций и литературу 1-3 табл. 6.1, литературу 3 таблицы 6.2
Подготовка к ПК-1	Расчет расстояния до места повреждения	См. конспект лекций и материалы семинарских занятий, указанные разделы из литературы 1-3 табл. 6.1
Раздел № 5 «Автоматическое повторное включение линий электропередачи»		
Проработка содержания раздела №5 дисциплины, проработка материала лекций №5 и 6	Определение, назначение и область применения АПВ в электроэнергетике. Классификация способов осуществления АПВ. Основные требования к устройствам АПВ. Методики выбора уставок (выдержек времени) АПВ на линиях электропередачи с одно- и двусторонним питанием. Функции АПВ в микропроцессорных терминалах защиты. Принцип действия АПВ без контроля синхронизма. Принцип действия реле контроля синхронизма. Практические критерии допустимости применения несинхронного АПВ.	См. конспект лекций и литературу 1-2 табл. 6.1, литературу 1-2 табл.6.2.
Подготовка к практическому занятию №3	Расчет уставок устройства АПВ на линиях электропередачи с односторонним и двухсторонним питанием	См. конспект лекций и литературу 1-2 табл. 6.1, литературу 1-2 табл.6.2.
Подготовка к	Исследование работы АПВ на линиях	См. конспект лекций и

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
лабораторной работе №2 и отчёту по ней	электропередачи с односторонним питанием. Исследование работы АПВ на линиях электропередачи с двухсторонним питанием. Проверка допустимости НАПВ.	литературу 1-2 табл. 6.1, литературу 1-2 табл.6.2.
Подготовка к ПК-2	Выбор уставок АПВ	См. конспект лекций и материалы семинарских занятий, указанные разделы из литературы 1-2 табл. 6.1
Раздел № 6 «Автоматическое повторное включение трансформаторов и шин»		
Проработка содержания раздела №6 дисциплины, проработка материала лекции №7	АПВ с самосинхронизацией генераторов и синхронных компенсаторов. АПВ шин. АПВ трансформаторов	См. конспект лекций и литературу 1-2 табл. 6.1
Раздел № 7 «Автоматическое включение резервного питания и оборудования»		
Проработка содержания раздела №7 дисциплины, проработка материала лекций №8 и 9	Определение, назначение, виды АВР. Классификация устройств АВР. Область применения в электроэнергетике. Основные требования к устройствам АВР. Основные принципы выполнения устройств АВР. Схемы устройств АВР: схема устройства АВР одностороннего действия на постоянном оперативном токе для радиальной электрической сети; схема устройства АВР секции шин подстанции; АВР механизмов с электродвигательным приводом	См. конспект лекций и литературу 1-2 табл. 6.1
Подготовка к практическому занятию №5	Расчет уставок устройства АВР	См. конспект лекций и литературу 1-2 табл. 6.1
Подготовка к лабораторной работе №3 и отчёту по ней	Исследование АВР секционного выключателя. Совместная работа устройств автоматики и релейной защиты.	См. конспект лекций и литературу 1-2 табл. 6.1
Раздел № 8 «Основы автоматики управления выключателем»		
Проработка содержания раздела №8 дисциплины, проработка материала лекции №10	Классификация схем управления выключателем. Принципы построения схем управления	См. конспект лекций и литературу 2 табл. 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;

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 Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока),.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока),.
3	Лаборатория, «Автоматика ЭЭС» для проведения занятий семинарского типа, (В-209)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока),. Стенды «Учебная техника».
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, специальность	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) / специализация, образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра разработчик РПД	<u>«Физического воспитания»</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности, формирование умений применения средств и методов физической культуры, приобретение практических навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, 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-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» 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 (объём) дисциплины составляет 328 ч. (в зачетные единицы не переводится), из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 234 ч. практическая подготовка обучающихся составляет 234 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на

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

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
1.1.	Определение физического профиля обучающихся		4					4
1.2.	Специализация		28				10	38
1.3.	Легкая атлетика		6				4	10
1.4.	Атлетическая гимнастика		4				2	6
1.5.	Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол)		4				2	6
1.6.	Сдача контрольных нормативов		4				4	8
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 1 дисциплины		50				22	72
Часть 2								
2.1.	Специализация		30				12	42
2.2.	Легкая атлетика		4				2	6
2.3.	Гимнастика		4				2	6
2.4.	Атлетическая гимнастика		4				2	6
2.5.	Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол)		6				2	8
2.6.	Сдача контрольных нормативов		2				4	6
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 2 дисциплины		50				24	74
Часть 3								
3.1.	Специализация		28				20	48
3.2.	Легкая атлетика		4				4	8
3.3.	Атлетическая гимнастика		2				4	6
3.4.	Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол)		2				2	4
3.5.	Сдача контрольных нормативов		4				4	8
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 3 дисциплины		40				34	74
Часть 4								
4.1.	Специализация		30					30
4.2.	Легкая атлетика		4				2	6
4.3.	Гимнастика		4					4
4.4.	Атлетическая гимнастика		4					4
4.5.	Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол)		6					6
4.6.	Сдача контрольных нормативов		2				2	4
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 4 дисциплины		50				4	54
Часть 5								
5.1.	Специализация		32				4	36
5.2.	Легкая атлетика		4					4
5.3.	Атлетическая гимнастика		2				2	4
5.4.	Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол)		2					2
5.5.	Сдача контрольных нормативов		4				4	8
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 5 дисциплины		44				10	54
ИТОГО по дисциплине			234				94	328

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции не предусмотрены.

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1.1.	Определение физического профиля обучающихся	РО-3
1.2-1.5.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
1.6	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 2		
2.2-2.5.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
2.6.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 3		
3.1-3.4.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
3.5.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 4		
4.1.-4.5	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
4.6.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 5		
5.1-5.4.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: специализация, легкая атлетика, атлетическая гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
5.5.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1.1.-1.6.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 2		
2.1-2.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 3		
3.1.-3.4.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 4		
4.1.-4.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 5		

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
5.1.-5.4.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине. Текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и физических способностей (компонентов набора компетенций, определенного ОПОПВО), формируемых дисциплиной.

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

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Гилев, Г.А. Физическое воспитание студентов [Электронный ресурс] : учебник / Г.А. Гилев, А.М. Каткова. — Электрон.дан. — Москва :МПУ, 2018. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107383 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Блинков, С.Н. Элективные курсы по физической культуре и спорту [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Блинков, В.А. Мезенцева, С.Е. Бородачева. — Электрон.дан. — Самара, 2018. — 161 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/109462 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	Шилько, В.Г. Физическое воспитание студентов с использованием личностно-ориентированного содержания технологий избранных видов спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Шилько. — Электрон.дан. — Томск :ТГУ, 2005. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/80231 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Бородулина, О.В. Подготовка студенток к сдаче контрольных нормативов по легкой атлетике в техническом вузе [Электронный ресурс]: методические указания / О. В. Бородулина, Н. Н. Сафина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—32 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422231037491500005515	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
2.	Гагина, М.П. Техника безопасности на занятиях по дисциплине "Элективные курсы по физической культуре": методические указания / М. П. Гагина, Л. Б. Соколова, Н. Ю. Степанова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Кафедра физического воспитания ; редактор М. С. Белов.—Электронные данные.—Иваново: Б.и., 2020.—28 с: ил.—Заглавие с титульного экрана.—Электронная версия печатной публикации.—Текст : электронный.— https://elib.ispu.ru/product-pdf/m-2678-tehnika-bezopasnosti-na-zanyatiyah-po-discipline-elektivnye-kursy-po-fizicheskoy .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
3.	Лазарева, В.В. Использование метода Пилатес в общефизической подготовке студентов основной и специальной медицинских групп [Электронный ресурс]: методические указания / В. В. Лазарева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422154563770400001138 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
4.	Лазарева, В.В. Применение системы Табата в учебном и учебно-тренировочном процессе обучения студентов технического вуза [Электронный ресурс]: методические указания / В. В. Лазарева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания; Под ред. Д. А. Самсонов.—	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—32 с: ил.—Загл. с тит. экра-на.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/201506231559566300000746843 .		
5.	Определение уровня силовой подготовки в пауэрлифтинге [Электрон-ный ресурс]: методические указания / В. А. Чичикин [и др.] ; Министер-ство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Иванов-ский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; ред. Д. А. Самсонов.—Электрон. дан-ные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации. https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017082312490481300002735384 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электрон-ный ресурс
6.	Потапов, Н.Г. Основы боксёрского мастерства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н. Г. Потапов ; Министерство образова-ния 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	Электрон-ный ресурс
7.	Самсонов, Д.А. Общеразвивающие упражнения на занятиях по физиче-ской культуре [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Д. А. Самсонов, Е. В. Ишухина ; Министерство образования и науки Рос-сийской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энер-гетический университет им. В. И. Ленина".—лектрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—64 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422445203521500006347 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электрон-ный ресурс
8.	Самсонов, Д.А. Реферат по дисциплине "Физическая культура" [Элек-тронный ресурс]: методические рекомендации / Д. А. Самсонов, Н. В. Ефремова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический универси-тет им. В. И. Ленина", Каф. физической культуры ; под ред. Ю. А. Гиль-мутдинова.—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	Электрон-ный ресурс
9.	Сафина, Н.Н. Русская лапта в процессе физического воспитания [Элек-тронный ресурс]: методические указания / Н. Н. Сафина, И. В. Медреев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВ-ПО "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. экра-на.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015031111334114000000748510 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электрон-ный ресурс
10.	Снитко, А.Ю. Специфика и объем нагрузок на учебных занятиях по физической культуре в вузе [Электронный ресурс]: методические указа-ния / 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	Электрон-ный ресурс
11.	Смирнова, С.М. Бадминтон. Техника и методика начальной подготовки [Электронный ресурс] / С. М. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—28 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публи-кации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015012211321164800000745270 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электрон-ный ресурс
12.	Степанова, Н.Ю. Утренняя гигиеническая гимнастика [Электронный ресурс] / Н. Ю. Степанова, М. П. Гагина, А. В. Ольхович ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электрон-ный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	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 .		
13.	Хлопушина, А.Е. Подвижные игры в процессе физического воспитания [Электронный ресурс]: методические указания / А. Е. Хлопушина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; ред. Д. А. Самсонов.— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—36 с: ил.—Загл. с тит. 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

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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Специализация		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с видами специализаций: бокс, борьба самбо, ОФП, пауэрлифтинг, аэробика	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2., 6.1.3., 6.2.2., 6.2.4., 6.2.5., 6.2.6.]
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные: с общей физической и специальной физической подготовкой в избранном виде активности (спорта); правилами выполнения упражнений; правилами соревнований	Практическое выполнение упражнений и элементов прикладной направленности
Раздел 2. Легкая атлетика		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с легкой атлетикой, правилами соревнований, выполнения упражнений, спортивной классификацией	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2., 6.1.3., 6.2.1., 6.2.10.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с упражнениями легкой атлетики, развитием скорост-	Практическое выполнение элементов и упражнений легкоатлетической направ-

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	ных, скоростно-силовых способностей, различных видов выносливости	ленности
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 направленности, практическим сравнением методик подготовки	Практическое выполнение элементов упражнений прикладной направленности
Раздел 6. Прием контрольных нормативов		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с техникой и тактикой выполнения нормативных упражнений	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2., 6.2.1.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с подготовкой к выполнению контрольных нормативов	Практическое выполнение нормативных упражнений

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

9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Большой спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Стойки с кольцами для баскетбола Татами Столы для настольного тенниса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
2.	Малый спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Гимнастические скамейки Степ-платформы Коврики для фитнеса Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
3.	Зал борьбы	Татами Борцовские манекены Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
4.	Зал бокса	Ринг Боксерские мешки Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
5.	Зал атлетической гимнастики	Тренажеры для атлетической гимнастики Вспомогательные средства для занятий атлетической гимнастикой и кроссфитом (грифы, разновесы, гири, гантели, фитболы)
6.	Кардио зал	Беговая дорожка Велоэргометры Эллиптические тренажеры
7.	Зал тяжелой атлетики	Тренажеры для атлетической гимнастики Помосты для тяжелой атлетики Вспомогательные средства для занятий пауэрлифтингом (грифы, разновесы, гири, гантели) Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
8.	Стрелковый тир	Установки для стрельбы из пневматического оружия
9.	Зал общей физической подготовки	Шведские стенки Мячи для фитнеса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
10.	Крытая спортивная площадка (манеж)	150-метровая беговая дорожка Сектора для прыжков в высоту и длину Легкоатлетические барьеры Гимнастические снаряды Тренажеры
11.	Стадион	Футбольное поле с воротами 400-метровая беговая дорожка Сектора для легкой атлетики

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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, специальность	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) / специализация, образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра разработчик РПД	<u>«Физического воспитания»</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности, формирование умений применения средств и методов физической культуры, приобретение практических навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, 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-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» 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 (объём) дисциплины составляет 328 ч. (в зачетные единицы не переводится), из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 234 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 234 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на

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

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
1.1.	Легкая атлетика		8				4	12
1.2.	ОФП		10				6	16
1.3.	Гимнастика		8				6	14
1.4.	Спорт.игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		16				2	18
1.5.	Диагностика функциональной подготовленности		4				2	6
1.6.	Сдача специальных контрольных нормативов		4				2	6
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 1 дисциплины		50				22	72
Часть 2								
2.1.	Легкая атлетика		8				4	12
2.2.	ОФП		10				6	16
2.3.	Гимнастика		10				8	18
2.4.	Спорт.игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		16				2	18
2.5.	Диагностика функциональной подготовленности		4				2	6
2.6.	Сдача специальных контрольных нормативов		2				2	4
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 2 дисциплины		50				24	74
Часть 3								
3.1.	Легкая атлетика		6				10	16
3.2.	ОФП		8				10	18
3.3.	Гимнастика		8				8	16
3.4.	Спорт.игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		10				2	12
3.5.	Диагностика функциональной подготовленности		4				2	6
3.6.	Сдача специальных контрольных нормативов		4				2	6
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 3 дисциплины		40				34	74
Часть 4								
4.1.	Легкая атлетика		8				2	10
4.2.	ОФП		10				2	12
4.3.	Гимнастика		10					10
4.4.	Спорт.игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		16					16
4.5.	Диагностика функциональной подготовленности		4					4
4.6.	Сдача специальных контрольных нормативов		2					2
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 4 дисциплины		50				4	54
Часть 5								
5.1.	Легкая атлетика		8				2	10
5.2.	ОФП		8				2	10
5.3.	Гимнастика		8				2	10
5.4.	Спорт.игры (н/теннис, дартс, элементы баскетбола и волейбола)		12					12
5.5.	Диагностика функциональной подготовленности		4				2	6
5.6.	Сдача специальных контрольных нормативов		4				2	6
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 5 дисциплины		44				10	54
ИТОГО по дисциплине			234				94	328

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции не предусмотрены.

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раз- ла	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1.1-1.4.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: легкая атлетика, ОФП, гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
1.5.	Тестирование в диагностике функциональной подготовленности	РО-3
1.6	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 2		
2.1-2.4.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: легкая атлетика, ОФП, гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
2.5.	Тестирование в диагностике функциональной подготовленности	РО-3
2.6.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 3		
3.1-3.4.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: легкая атлетика, ОФП, гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
3.5.	Тестирование в диагностике функциональной подготовленности	РО-3
3.6.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 4		
4.1.-4.4	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: легкая атлетика, ОФП, гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
4.5.	Тестирование в диагностике функциональной подготовленности	РО-3
4.6.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 5		
5.1-5.4.	Элементы и упражнения из разделов дисциплины: легкая атлетика, ОФП, гимнастика, спортивные игры	РО-1, РО-2, РО-3
5.5.	Тестирование в диагностике функциональной подготовленности	РО-3
5.6.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ 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
Часть 3		
3.1.-3.4.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 4		
4.1.-4.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 5		
5.1.-5.4.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине. Текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и физических способностей (компонентов набора компетенций, определенного ОПОПВО), формируемых дисциплиной.

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

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Гилев, Г.А. Физическое воспитание студентов [Электронный ресурс] : учебник / Г.А. Гилев, А.М. Каткова. — Электрон.дан. — Москва :МПГУ, 2018. — 336 с. — Режим доступа: 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 [Элек-	Электронная библиотека	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	тронный ресурс]: методические указания / В. В. Лазарева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422154563770400001138 .	ИГЭУ/КГЭУ	
5.	Лазарева, В.В. Применение системы Табата в учебном и учебно-тренировочном процессе обучения студентов технического вуза [Электронный ресурс]: методические указания / В. В. Лазарева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания; Под ред. Д. А. Самсонов.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—32 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015062315595663000000746843 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
6.	Самсонов, Д.А. Общеразвивающие упражнения на занятиях по физической культуре [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Д. А. Самсонов, Е. В. Ишухина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—лектрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—64 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422445203521500006347 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
7.	Степанова, Н.Ю. Профилактика и лечение плоскостопия средствами лечебной физкультуры [Электронный ресурс]: методические указания / Н. Ю. Степанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422265569688300009931 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
8.	Степанова, Н.Ю. Утренняя гигиеническая гимнастика [Электронный ресурс] / Н. Ю. Степанова, М. П. Гагина, А. В. Ольхович ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—24 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015070310582704000000741493 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
9.	Хлопушина, А.Е. Подвижные игры в процессе физического воспитания [Электронный ресурс]: методические указания / А. Е. Хлопушина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; ред. Д. А. Самсонов.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—36 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030423041561883600002783 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1.	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3.	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4.	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5.	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6.	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7.	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8.	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9.	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10.	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11.	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12.	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13.	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14.	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный
17.	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20.	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система Консультант Плюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21.	http://window.edu.ru	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Свободный
22.	https://openedu.ru	Национальная платформа открытого образования	Свободный

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
23.	http://fizkult-ura.ru	ФизкультУРА: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный
24.	https://sport.wikireading.ru	ВикиЧтение: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Легкая атлетика		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с легкой атлетикой, правилами соревнований, выполнения упражнений, спортивной классификацией	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с упражнениями легкой атлетики, развитием скоростных способностей, различных видов выносливости	Практическое выполнение элементов и упражнений легкоатлетической направленности
Раздел 2.ОФП		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с общей физической подготовкой, общими развивающими упражнениями, упражнениями лечебной физкультуры	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2., 6.2.6., 6.2.8.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с упражнениями ОФП, комплексами ОРУ, комплексами ЛФК	Практическое выполнение упражнений, повышающих физическую подготовленность.
Раздел 3. Гимнастика		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с гимнастическими упражнениями, правилами их выполнения, гимнастическими комплексами	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2., 6.2.3., 6.2.6., 6.2.8.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с гимнастическими упражнениями, развитием гибкости	Практическое выполнение упражнений гимнастики при проведении подготовительной части занятия, комплексов упражнений
Раздел 4. Спортивные игры		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с элементами и приемами спортивных игр, правилами игр и проведения соревнований	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1., 6.2.9.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с самостоятельным освоением отдельных элементов спортивных игр	Практическое выполнение элементов упражнений спортивных игр
Раздел 5. Диагностика функциональной подготовленности		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с проведением функциональных тестов, поведением испытуемых при проведении тестов,	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1., 6.1.2., 6.2.2., 6.2.7.] Самостоятельный поиск и систематизация информации

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	протоколами тестов	
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с самостоятельным освоением замеров антропометрических и функциональных показателей	Практическое проведение замеров
Раздел 6. Прием контрольных нормативов		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с техникой и тактикой выполнения нормативных упражнений	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2., 6.2.1., 6.2.2.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с подготовкой к выполнению контрольных нормативов	Практическое выполнение нормативных упражнений

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1.	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2.	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии 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, брус)
2.	Малый спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Гимнастические скамейки Степ-платформы Коврики для фитнеса

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
3.	Зал борьбы	Татами Борцовские манекены Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
4.	Зал бокса	Ринг Боксерские мешки Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
5.	Зал атлетической гимнастики	Тренажеры для атлетической гимнастики Вспомогательные средства для занятий атлетической гимнастикой и кроссфитом (грифы, разновесы, гири, гантели, фитболы)
6.	Кардио зал	Беговая дорожка Велоэргометры Эллиптические тренажеры
7.	Зал тяжелой атлетики	Тренажеры для атлетической гимнастики Помосты для тяжелой атлетики Вспомогательные средства для занятий пауэрлифтингом (грифы, разновесы, гири, гантели) Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
8.	Зал настольного тенниса	Стол для настольного тенниса Гимнастические скамейки Гимнастические маты
9.	Зал специальной медицинской группы	Стол для настольного тенниса Гимнастические скамейки Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
10.	Стрелковый тир	Установки для стрельбы из пневматического оружия
11.	Зал общей физической подготовки	Шведские стенки Мячи для фитнеса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
12.	Крытая спортивная площадка (манеж)	150-метровая беговая дорожка Сектора для прыжков в высоту и длину Легкоатлетические барьеры Гимнастические снаряды Тренажеры
13.	Стадион	Футбольное поле с воротами 400-метровая беговая дорожка Сектора для легкой атлетики
14.	Плоскостные сооружения	Три огражденные площадки для спортивных игр Снаряды для атлетической гимнастики (перекладины, брусья, наклонные доски) Рукоход
15.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ»
(СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ОТДЕЛЕНИЯ СПОРТИВНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ)

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки, специальность	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) / специализация, образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра разработчик РПД	<u>«Физического воспитания»</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности, формирование умений применения средств и методов физической культуры, приобретение практических навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОПВО, 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-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» 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 (объём) дисциплины составляет 328 ч. (в зачетные единицы не переводится), из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 234 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 234 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на

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

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
1.1.	Баскетбол	40				20	60	
1.2.	Борьба самбо							
1.3.	Волейбол							
1.4.	Легкая атлетика							
1.5.	Полиатлон							
1.6.	Пауэрлифтинг							
1.7.	Спортивная аэробика							
1.8.	Футбол							
1.9.	Шахматы							
1.10	Участие в соревнованиях		6				6	
1.11	Сдача контрольных нормативов		4			2	6	
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 1 дисциплины		50			22	72	
Часть 2								
2.1.	Баскетбол	40				22	62	
2.2.	Борьба самбо							
2.3.	Волейбол							
2.4.	Легкая атлетика							
2.5.	Полиатлон							
2.6.	Пауэрлифтинг							
2.7.	Спортивная аэробика							
2.8.	Футбол							
2.9.	Шахматы							
2.10	Участие в соревнованиях		6				6	
2.11	Сдача контрольных нормативов		4			2	6	
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 2 дисциплины		50			24	74	
Часть 3								
3.1.	Баскетбол	32				32	64	
3.2.	Борьба самбо							
3.3.	Волейбол							
3.4.	Легкая атлетика							
3.5.	Полиатлон							
3.6.	Пауэрлифтинг							
3.7.	Спортивная аэробика							
3.8.	Футбол							
3.9.	Шахматы							
3.10	Участие в соревнованиях		6				6	
3.11	Сдача контрольных нормативов		2			2	4	
	Промежуточная аттестация	Зачет						
	ИТОГО по части 3 дисциплины		40			34	74	
Часть 4								
4.1.	Баскетбол	40				2	42	
4.2.	Борьба самбо							

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы					
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы	
4.3.	Волейбол						
4.4.	Легкая атлетика						
4.5.	Полиатлон						
4.6.	Пауэрлифтинг						
4.7.	Спортивная аэробика						
4.8.	Футбол						
4.9.	Шахматы						
4.10.	Участие в соревнованиях		6				6
4.11.	Сдача контрольных нормативов		4				2
	Промежуточная аттестация	Зачет					
	ИТОГО по части 4 дисциплины		50				4
Часть 5							
5.1.	Баскетбол						
5.2.	Борьба самбо						
5.3.	Волейбол						
5.4.	Легкая атлетика						
5.5.	Полиатлон						
5.6.	Пауэрлифтинг						
5.7.	Спортивная аэробика						
5.8.	Футбол						
5.9.	Шахматы						
5.10.	Участие в соревнованиях		6				6
5.11.	Сдача контрольных нормативов		4				2
	Промежуточная аттестация	Зачет					
	ИТОГО по части 5 дисциплины		44				10
	ИТОГО по дисциплине		234				94
							328

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции не предусмотрены.

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1.1.-1.9.	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	PO-1, PO-2, PO-3
1.10.	Участие в соревнованиях	PO-2, PO-3
1.11.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	PO-1, PO-2, PO-3
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

№ раз- ла	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 3		
3.1.-3.9.	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	РО-1, РО-2, РО-3
3.10.	Участие в соревнованиях	РО-2, РО-3
3.11.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 4		
4.1.-4.9.	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	РО-1, РО-2, РО-3
4.10.	Участие в соревнованиях	РО-2, РО-3
4.11.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3
Часть 5		
5.1.-5.9.	Учебно-тренировочные занятия по плану специализации отделения спортивного совершенствования	РО-1, РО-2, РО-3
5.10.	Участие в соревнованиях	РО-2, РО-3
5.11.	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-1, РО-2, РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ 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
Часть 3		
3.1.-3.4.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 4		
4.1.-4.5.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
Часть 5		
5.1.-5.4.	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3

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

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине. Текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и физических способностей (компонентов набора компетенций, определенного ОПОПВО), формируемых дисциплиной.

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

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Гилев, Г.А. Физическое воспитание студентов [Электронный ресурс] : учебник / Г.А. Гилев, А.М. Каткова. — Электрон. дан. — Москва : МПГУ, 2018. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107383 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Блинков, С.Н. Элективные курсы по физической культуре и спорту	ЭБС «Лань»	Электрон-

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	[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.		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/201609141316569680000744845	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
2.	Белов, М.С. Подготовка бегунов на выносливость в условиях среднего-рья [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. С. Белов, Ю. А. Гильмутдинов, Н. Н. Маринина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. дан-ные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2017082213503854400002731202	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
3.	Гагина, М.П. Тактическая подготовка связующего игрока в волейболе [Электронный ресурс]: методические указания / М. П. Гагина, А. В. Ольхович, Н. Ю. Степанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. М. С. Белова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—24 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015061914311832000000745982 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
4.	Контроль состояния квалифицированных спортсменов по пульсовым характеристикам [Электронный ресурс]: методические указания / Ю. А. Гильмутдинов [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВ-ПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"; ред. Ф. Д. Сулов.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2007.—32 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : 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. экра-	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	на.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2015062315595663000000746843 .		
7.	Мясникова, Л.В. Подтягивание на перекладине как вид программы полиатлона [Электронный ресурс]: методические указания / Л. В. Мясникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. Д. А. Самсонова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—24 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elibr.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://elibr.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://elibr.ispu.ru/Reader/Book/2017082312490481300002735384 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
10.	Потапов, Н.Г. Основы боксёрского мастерства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н. Г. Потапов ; Министерство образования Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—72 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://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	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	
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://elib.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://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015031211235022500000746426 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
12.	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13.	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14.	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный
17.	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20.	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21.	http://window.edu.ru	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Свободный
22.	https://openedu.ru	Национальная платформа открытого образования	Свободный
23.	http://fizkult-ura.ru	ФизкультУРА: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный
24.	https://sport.wikireading.ru	ВикиЧтение: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Баскетбол		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, элементами и приемами игры, правилами проведения соревнований	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1., 6.1.2., 6.1.3.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с самостоятельным и групповым освоением отдельных элементов игры	Практическое выполнение элементов упражнений игры
Раздел 2. Борьба самбо		
Работа с учебно-методической литературой	Темы и вопросы, связанные с приемами борьбы, методики	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1., 6.1.2., 6.1.3.]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
рой, электронными ресурсами	подготовки борцов, правилами соревнований	Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с самостоятельным освоением отдельных элементов единоборств	Практическое выполнение приемов и упражнений видов единоборств
Раздел 3. Волейбол		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, элементами и приемами игры, правилами проведения соревнований	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1., 6.1.2., 6.1.3., 6.2.3., 6.2.8.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к 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, брус)
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 МОДУЛЯ
«ОСНОВЫ ЛИЧНОСТНОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМОРАЗВИТИЯ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права
Год начала подготовки	2021

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 инвалидность 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, имеющих ограниченные возможности здоровья и инвалидность – РО-4
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде с учетом индивидуально-психологических различий,	Обладает навыками управления конфликтными ситуациями с учётом индивидуально-психологических характеристик субъектов конфликтного взаимодействия, проявляет

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по модулю
особенностей коллектива и организационных условий В(УК-3)-1	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 убеждённость 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 МОДУЛЯ

Общая трудоемкость (объём) модуля составляет 4 зачетных единицы, 144 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 72 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела модуля	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (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	Личная эффективность и управление карьерой	20	12				4	36
2	Антикоррупционное поведение	2	2				32	36
3	Конфликтология	20	12				4	36
4	Инклюзивная психология	2	2				32	36
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по модулю		44	28				72	144

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ МОДУЛЯ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Личная эффективность и управление карьерой	
	Личная эффективность. Навыки личной эффективности. Понятие «эффективность», «личная эффективность». Модели личной эффективности по С. Р. Кови, по Б. Берчарду, по Э. Гилберту. Технология развития умений и навыков. Знание, умения, навыки как психические образования. Формирование, знаний, умений и навыков. Привычка. Формирование привычки. Привычки высокоэффективных людей. Самообразование. Технология личной эффективности. Жёсткие и гибкие этапы в системе повышения личной эффективности. Экспресс упражнения, направленные на осознание своих личностных качеств. Целеполагание. Цель: определение, виды, классификация. Ключевые аспекты при целеполагание. Целеполагание и процесс достижения цели. Свойства цели. Технологии постановки цели: SMART-метод, SWOT-анализ, ТОТЕ-метод, Пирамида Франклина, дерево целей, ментальные карты и др. Упражнения и задания, направленные на развитие навыка целеполагания. Планирование. Долгосрочное планирование. Краткосрочное планирование. Основы контекстного планирования. Гибко-жёсткое планирование (по Г.А. Архангельскому). Альпийский метод планирования. Инструменты планирования. Упражнения и задания, направленные на	PO-7

№ раздела (подраз- дела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	развитие навыка планирования. Организация и реализация деятельности. Цикличность работоспособности человека. Эффективное решение больших трудоёмких задач: техника «слон» метод «швейцарского сыра», техника помидора, метод «будильника», метод «большого будильника». Решение мелких неприятных задач: техника «лягушки», метод «Стратегическая картонка», контроль за исполнением с помощью «Таблицы ежедневных дел». Правила организации эффективного отдыха. Самонастройка на решение задач. Управление эмоциями. Общая характеристика эмоциональной сферы личности. Психологическая саморегуляция. Управление эмоциями как фактор эффективной деятельности. Стресс. Методы управления стрессом. Введение в планирование карьеры. Профессиональное развитие. Профессиональная успешность: объективная и субъективная сторона. Модели успешного профессионального поведения. Карьера, ее типы и этапы. Инструменты планирования карьеры	
2	Антикоррупционное поведение	
	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	PO-10
3	Конфликтология	
	Теория конфликта. Понятие конфликта и его сущность. Основные свойства конфликта. Основные элементы конфликта. Причины возникновения конфликтов. Позитивные и негативные функции конфликта. Основные стадии развития конфликта. Примеры конструктивного и деструктивного конфликта. Видовое разнообразие конфликтов. Внутриличностные конфликты: понятие, особенности, виды. Понятие межличностного конфликта и его особенности. Конфликты в организации. Виды организационных конфликтов и причины их возникновения. Экспресс-упражнение и задания, направленные на осознание обучающимися собственного поведения в различных типах конфликтах. Поведение личности в конфликте. Психологические особенности личности, влияющие на возникновение конфликтов. Конфликтные личности и их типология. Стратегии поведения в конфликте. Рациональное поведение в конфликте. Экспресс-упражнения и задания, направленные на осознание обучающимися своих поведенческих стратегий в конфликтных ситуациях. Технологии управления конфликтами. Понятие и содержание процесса управления конфликтами. Прогнозирование, предупреждение / стимулирование, регулирование, разрешение конфликта. Экспресс-упражнения и задания, направленные на осознание обучающимися своих качеств, мешающих разрешению конфликтов. Методы управления и предупреждения конфликтов. Внутриличностные методы. Структурные методы. Межличностные методы. Персональные методы (ресурсы руководителя). Педагогические и административные способы разрешения конфликта. Методы, включающие ответные агрессивные действия	PO-1
4	Инклюзивная психология	
	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	PO-2

№ раздела (подраз- дела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	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	

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ МОДУЛЯ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраз- дела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Личная эффективность и управление карьерой	
	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. Приоритизация и декомпозиция. Приоритизация и ее правила. Оценка правильности приоритетов и распространённые ошибки приоритизации. Достижение баланса в целях, задачах и действиях. Модели, техники и принципы приоритизации. Принцип Парето. Матрица Эйзенхауэра. Упражнения и задания направленные, на осознание своих личных профессиональных приоритетов. Решение ситуационных задач. Формула эффективного планирования дня. Шаг 1: формирование списка дел. Шаг 2: расстановка приоритетов. Шаг 3: фиксация событий в календаре. Решение ситуационных задач. Поглотители времени. Прерывающие события. Время, потраченное впустую. Хаос. Эмоциональное состояние. Промехи в управлении и коммуникациях. Беседа, направленная на актуализацию студентами своих ограничений в деятельности. Упражнения и задания, направленные на минимизацию этих ограничений. Развитие навыков личной организованности. Методы повышения личной эффективности. Самообразование. Привычки высокоэффективных людей. Психологическая саморегуляция. Управление эмоциями Текущий контроль успеваемости – проведение промежуточного контроля (ПК1, ПК2)	PO-8
2	Антикоррупционное поведение	
	Правовой анализ коррупции как преступления. Субъекты и объекты коррупционных преступлений. Ответственность за коррупционные правонарушения. Решение ситуационных задач.	PO-11
3	Конфликтология	
	Тактика конфликтного поведения: определение сущности и содержание конфликта, выбор стиля общения с оппонентами в условиях конфликта, противостояние влиянию и манипуляциям, способы разрешения конфликта. Упражнения и задания, направленные на изменение взгляда в отношении поведения в конфликтной ситуации (от импульсивных действий к осмысленным и конструктивным; от борьбы к сотрудничеству). Комплексная диагностика конфликта, определение его параметров. Этапы диагностики конфликта и их содержание. Методика картографии конфликта. Текущий контроль успеваемости – проведение промежуточного контроля (ПК1, ПК2)	PO-3

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
4	Инклюзивная психология	
	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	РО-4

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

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

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

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

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

Программой модуля предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

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

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

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

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

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

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

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

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
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 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://elibrary.ru/Reader/Book/2015041011352907700000745712 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4	Голованова, И. И. Саморазвитие и планирование карьеры : учебное пособие / И. И. Голованова. — Казань : КФУ, 2013. — 196 с. — ISBN 978-5-00019-055-5. — Текст : электронный // 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, ИСПОЛЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ МОДУЛЯ

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Личная эффективность и управление карьерой		
Работа с учебно-	Перечень вопросов	Чтение основной литературы, указанной в

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
методической литературой, электронными ресурсами	представлен в подразделах 3.2, 3.3	подразделе 6.1 [1] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [1, 2, 4] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим заданиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 2. Антикоррупционное поведение		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 [2] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [6] Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 [1, 2, 3, 4] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к тестированию	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение тренировочного тестирования в ЭИОС Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 3. 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 4. Инклюзивная психология		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [3, 7, 8, 9, 10] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к тестированию	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное 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 ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Русского и иностранных языков</u>

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

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

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-4 – способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Знает понятия деловой коммуникации, требования к деловой устной и письменной коммуникации, языковые средства, характерные для делового общения З(УК-4)-1	Дает определения понятиям деловой коммуникации, называет и поясняет законы и принципы деловой коммуникации, особенности деловой устной и письменной коммуникации, нормы современного русского литературного языка, языковые средства, характерные для делового общения – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Умеет осуществлять на практике устную и письменную деловую коммуникацию У (УК-4)-1	Создает тексты на русском языке с учетом законов и принципов, видов и форм, особенностей деловой устной и письменной коммуникации, норм современного русского литературного языка, языковых средств, характерных для делового общения – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Владеет навыками устной и письменной деловой коммуникации В (УК-4)-1	Обладает навыками устной и письменной деловой коммуникации на русском языке, выбирает и использует адекватные языковые средства в зависимости от коммуникативной задачи делового общения, соблюдает нормы современного русского литературного языка – 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 (объём) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 36 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 28 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1.	Базовые понятия дисциплины. Особенности деловой коммуникации	2	4				6	12
2.	Культура речи делового человека	2	6				10	18
3.	Устная деловая коммуникация	2	14				14	30
4.	Письменная деловая коммуникация	2	4				6	12
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		8	28				36	72

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.	Базовые понятия курса. Особенности деловой коммуникации. Модель и определение коммуникации. Понятие и виды деловой коммуникации. Законы и принципы деловой коммуникации. Деловой этикет.	PO-1
2.	Культура речи делового человека. Аспекты культуры речи. Коммуникативные качества речи. Литературный язык и его признаки. Нелитературные формы национального языка. Соотношение понятий <i>литературный язык</i> и <i>государственный язык</i> . Классификация норм современного русского литературного языка	PO-1
3.	Устная деловая коммуникация. Основные различия устной и письменной речи. Умение слушать в деловой коммуникации. Невербальная коммуникация и ее средства. Основы публичного выступления. Умение убеждать. Формы устной деловой коммуникации.	PO-1
4.	Письменная деловая коммуникация. Текстовые нормы делового письма. Служебные документы и правила их оформления (резюме при устройстве на работу, заявление, объяснительная записка, доверенность). Деловая переписка: языковые формулы деловых писем, основы письменного делового этикета, правила деловой e-mail переписки.	PO-1

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

3.3. Содержание практической части дисциплины (модуля)

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1.	Базовые понятия курса. Особенности деловой коммуникации	PO-1, PO-2, PO-3
1.1	Понятие и виды деловой коммуникации	PO-1
1.2.	Законы и принципы деловой коммуникации. Основы делового этикета	PO-1, PO-2
2.	Культура речи делового человека	PO-1, PO-2, PO-3
2.1.	Нормы современного русского литературного языка. Орфоэпические и лексические нормы	PO-1, PO-2
2.2.	Грамматические нормы современного русского литературного языка	PO-1, PO-2
2.3.	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК1	PO-3
3.	Устная деловая коммуникация	PO-1, PO-2, PO-3
3.1.	Основы публичного выступления. Умение убеждать	PO-1, PO-2
3.2.	Формы устной деловой коммуникации. Деловая беседа. Собеседование при приеме на работу как разновидность деловой беседы.	PO-1, PO-2
3.3.	Деловой телефонный разговор. Мобильный этикет	PO-1, PO-2
3.4.	Деловое совещание. Деловые переговоры	PO-1, PO-2
3.5.	Пресс-конференция: подготовка и проведение	PO-1, PO-2
3.6.	Представление результатов профессиональной деятельности с использованием мультимедийной презентации	PO-1, PO-2
3.7.	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК2	PO-1, PO-2, PO-3
4.	Письменная деловая коммуникация.	PO-1, PO-2, PO-3
4.1.	Текстовые нормы служебных документов. Правила написания резюме при устройстве на работу, заявления, объяснительной записки, доверенности	PO-1, PO-2
4.2.	Деловая переписка: языковые формулы деловых писем, основы письменного делового этикета, правила деловой e-mail переписки	PO-1, PO-2

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	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
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 обучающихся в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе «РИТМ»;

промежуточная аттестация.

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

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

Результаты текущего контроля 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	Фалина, В.А. Деловой русский язык в сфере профессиональной коммуникации [Электронный ресурс]: учеб.пособие / В.А. Фалина; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат публикации.—Режим доступа: https://elib.ispu.ru/reader/book/2019012315092609100002734495	ЭБС «Book on Lime»	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://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422575019929200009167	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
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.—Режим доступа: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019012213030622600002735737	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные и правовые документы не используются.

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

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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
19.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20.	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21.	http://gramota.ru	Справочно-информационный портал Грамота.ру – русский язык для всех	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Базовые понятия курса. Особенности деловой коммуникации		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основными понятиями курса, основными характеристиками деловой коммуникации	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными 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. Культура речи делового человека		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с культурой речи делового человека, литературным языком и его нормами	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с культурой речи делового человека, литературным языком и его нормами	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 культурой речи делового человека, литературным языком и его нормами	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 форм деловой устной коммуникации	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с особенностями публичного выступления и разных форм деловой устной коммуникации: деловой беседы, делового телефонного разговора, делового совещания, деловых переговоров, пресс-конференции	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 публичного	Самостоятельное выполнение заданий.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	выступления и разных форм деловой устной коммуникации: деловой беседы, делового телефонного разговора, делового совещания, деловых переговоров, пресс-конференции	Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 4. Деловая письменная коммуникация		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с особенностями служебных документов и деловой переписки, языковыми формулами письменной коммуникации и спецификой делового письменного этикета	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с особенностями служебных документов и деловой переписки, языковыми формулами письменной коммуникации и спецификой делового письменного этикета	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 особенностями служебных документов и деловой переписки, языковыми формулами письменной коммуникации и спецификой делового письменного этикета	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 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
«Основы проектной деятельности»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Менеджмента и маркетинга

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 проектной деятельности, формирование умений участвовать в управлении проектами на различных этапах их реализации, приобретение практических навыков планирования проектов и использования современных информационных технологий при реализации проектов.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов, виды ресурсов и ограничений З(УК-2)-1	Называет документы, регламентирующие проектную деятельность, стандарты в области управления проектами, характеризует функциональные области и процессы проекта – 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)-1	Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты, оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками анализа состояния и развития экономических систем различных уровней в целях выбора оптимальных способов решения задач В(УК-2)-1	Представляет результаты проекта, обладает навыками разработки структуры декомпозиции работ, применения методов сетевого планирования, анализа эффективности и рисков проекта – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (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	Проектная деятельность: основные понятия	4	2				10	16
2	Жизненный цикл и планирование проекта	6	4				10	20
3	Ресурсы и бюджет проекта	4	6				10	20
4	Участники проекта и коммуникация	4	2				10	16
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		18	14				40	72

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Проектная деятельность: основные понятия. Сущность проекта, его основные признаки. Классификация типов проектов. Цель и результат проекта. Факторы успешности проекта. Проектный треугольник. Участники и заинтересованные стороны проекта. Стандарты и профессиональные организации по управлению проектами	PO-1
2	Жизненный цикл и планирование проекта. Понятие жизненного цикла проекта. Функции и процессы управления проектами на разных стадиях жизненного цикла. Модели жизненного цикла. Устав (концепция) проекта. Образ продукта проекта. Структурная модель проекта. Иерархическая структура работ (WBS). Управление временными ресурсами проекта. Взаимосвязи между работами. Сетевые модели. Метод критического пути. Календарное планирование. Диаграмма Ганта	PO-1
3	Ресурсы и бюджет проекта. Оценка ресурсов операций. Типы ресурсов проекта. Планирование и распределение ресурсов. Смета и бюджет проекта. Оценка стоимости проекта. Управление проектными рисками. Классификация проектных рисков. Методы идентификации факторов риска. Качественный и количественный анализ рисков. Методы реагирования на риски. Мониторинг рисков	PO-1
4	Участники проекта и коммуникация. Команда проекта. Организация совместной деятельности команды. Организационные структуры управления проектами. Матрица распределения ответственности. Управление коммуникациями проекта. Коммуникационные технологии. Проектный офис	PO-1

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Описание организации и проекта, определение целей и результатов проекта. Анализ участников проекта и их интересов, разработка устава проекта	РО-2
2	Анализ жизненного цикла проекта. Составление иерархической структуры работ. Разработка календарного плана, диаграмма Ганта. Построение и расчет сетевой модели проекта. Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК1	РО-2, РО-3
3	Планирование ресурсов проекта. Формирование бюджета проекта. Идентификация, оценка и анализ рисков проекта	РО-2, РО-3
4	Формирование команды проекта. Составление матрицы распределения ответственности	РО-2, РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

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

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

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

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

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Раева, Т. Д. 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://elbib.ispu.ru/Reader/Book/2016121309535447700000743625 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Масловский, В. П. Управление проектами : учебное пособие / В.	ЭБС «Лань»	Электронный

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	П. Масловский. — Красноярск : СФУ, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-7638-4361-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181645 .		ресурс
3	Комарова, В. В. Управление проектами : учебное пособие / В. В. Комарова. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020. — 158 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179375 .	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Раева, Т. Д. Управление программными проектами [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ / Т. Д. Раева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. менеджмента и маркетинга; под ред. Е. О. Грубова. — Электрон. данные. — Иваново: Б.и., 2019. — Загл. с титул. экрана. — Электрон. версия печат. публикации. — https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019070510354148300002734943 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Куценко, Е. И. Проектный менеджмент : учебное пособие / Е. И. Куценко. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 265 с. — ISBN 978-5-7410-1835-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110689 .	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	ГОСТ Р ИСО 21500-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Руководство по проектному менеджменту (утвержден и введен в действие Приказом Росстандарта от 26.11.2014 N 1873-ст)	ИСС «КонсультантПлюс»
2	ГОСТ Р 54869-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом (утвержден и введен в действие Приказом Росстандарта от 22.12.2011 N 1582-ст)	ИСС «КонсультантПлюс»

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

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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
10	https://rosstat.gov.ru/databases	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный доступ
11	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
12	https://openedu.ru	Национальная платформа открытого образования	Свободный доступ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Проектная деятельность: основные понятия		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 [1, 2, 3] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [1, 2] Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 [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 2. Жизненный цикл и планирование проекта		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 [1, 2, 3] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [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)	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
успеваемости)		
Раздел 3. Ресурсы и бюджет проекта		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 [1, 2, 3] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [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. Участники проекта и коммуникация		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 [1, 2, 3] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [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

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

9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
3	Microsoft Project Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
4	Project Libre	Свободно распространяемое программное обеспечение

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) 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
«История (история России, всеобщая история)»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об основных этапах и закономерностях исторического развития России в контексте всеобщей истории, формирование умений сравнивать и анализировать причины социально-исторических различий народов мира, приобретение практических навыков обоснования и выражения собственной позиции по оценке развития современного общества и различий в нем.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<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 «История (история России, всеобщая история)» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

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

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе практическая)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Теория и методология исторической науки	2					6	8
2	Россия и мир в VI- XVII вв.	6	6				10	22
3	Российская империя в контексте мировой истории XVIII –XIX вв.	6	4				10	20
4	Российская история в XX – XXI вв. и ее влияние на мир	8	4				10	22
Промежуточная аттестация		зачет						
ИТОГО по дисциплине		22	14				36	72

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Теория и методология исторической науки. История как наука и как историческая дисциплина. Предмет, методы и периодизация истории. Понятие исторического источника, его виды. Сущность и функции исторического сознания	РО-1
2	Россия и мир в VI – XVII вв. Древняя Русь и Европа. Происхождение славян. Проблема образования государства. Особенности периода раздробленности в Европе и России. Русские земли между Ордой и католической Европой. Московское централизованное государство. Характерные черты социально-экономического развития России и мира в XVII в. Буржуазные революции в Нидерландах и Англии.	РО-1
3	Российская империя в контексте мировой истории XVIII –XIX вв. Особенности социально-экономического и политического развития России и Европы. Поиск путей развития: революция или реформы? Россия в системе международных отношений	РО-1
4	Российская история в XX – XXI вв. и ее влияние на мир Россия в условиях войн и революций. Социально-экономический кризис в начале XX в. Первая русская революция, ее и итоги. Причины, характер и результаты первой мировой войны. Революция 1917 года в России: причины, характер, движущие силы, альтернативы, итоги, влияние на мир. Гражданская война и иностранная интервенция. Варианты развития мировой экономики и политики в 1921 – 1941 гг. Опыт СССР. Внешняя политика и международное положение СССР в 20 – 30-е годы. Вторая мировая и Великая Отечественная война: причины, события итоги. Изменения на международной арене после второй мировой войны, формирование двух мировых систем. Начало «холодной войны». Система социализма и система капитализма в 1946-1991 гг. Кризис социалистической системы. Распад СССР и образование СНГ. Россия и мир на своренном этапе.	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

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

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

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

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

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	История России с древнейших времен до конца XIX в. [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.П. Боброва [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина». – Электрон.данные. – Иваново: Б.и., 2015. – 340 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон.версия печат. публикации. – Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016012115481846300000746336	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2.	История России, 1917 – 1945 гг [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.П. Боброва [и др.]; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина». – Электрон.данные. – Иваново: Б.и., 2009. – Загл. с тит. экрана. – Электрон.версия печат. публикации. – Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422485512028300006645	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3.	Сироткин, Алексей Сергеевич. Россия на современном этапе: 1992 – 2004 гг. [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.С. Сироткин; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». – Электрон.данные. – Иваново: Б.и., 2014. – 100 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон.версия печат. публикации. – Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015020311445113300000744269	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4.	Материалы к контрольным работам по курсу "Отечественная история" [Электронный ресурс]: методические указания / С. П. Боброва [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. истории и философии.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—60 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015100815290618300000748437	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
5.	История России: учебник / А.С. Орлов [и др.]; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Исторический факультет. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Велби: Проспект, 2001. – 528 с. – ISBN 5-9278-0006-8	фонд библиотеки ИГЭУ	474
6.	История России: учебник / А.С. Орлов [и др.]; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Исторический факультет. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Велби: Проспект, 2007. – 528 с. – ISBN 5-482-001329-4. – ISBN 978-5-482-001329-8	фонд библиотеки ИГЭУ	138

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Богородская, Ольга Евгеньевна. История России [Электронный ресурс]: словарь-справочник / О.Е. Богородская, А.С. Сироткин; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина», Каф.отечественной истории и культуры, Учебно-информационный центр гуманитарной подготовки; под ред. Г.А. Будник.– Электрон.данные. –Иваново: Б.и., 2008.–Загл. с титул.экрана.– http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019032609155791300002738957	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
	Королева, Татьяна Валерьевна. Технологии развития исторической компетентности личности [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов / Т.В. Королева; Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». – Электрон.данные. – Иваново: Б.и., 2012. – 168 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон.версияпечат. публикации. – Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422425709598400004888	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

	Богородская, Ольга Евгеньевна. История России с древнейших времен до 1917 года [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для иностранных студентов, обучающихся в ИГЭУ / О.Е. Богородская; Министерство образования и науки Российской Федерации; ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина». – Электрон.данные. – Иваново: Б.и., 2012. – 130 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон.версия печат. публикации. – Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422394624165400009397	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

Нормативные и правовые документы не используются.

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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/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	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
10	http://ruhistor.ru/rus-iznachalnaya-istoriya-rossii	Сайт «Русь изначальная» посвящен вопросам истории, содержит информацию об исторических деятелях, событиях, наглядный видеоряд	Свободный
11	https://histrf.ru	Сайт История.РФ – проект Российского военно-исторического общества – содержит богатейший материал, состоящий из документов, видеотеки, статей, персоналий и др.	Свободный
12	https://www.rusempire.ru	Сайт «Российская империя. История государства Российского» посвящен истории Российского государства, снабжен обзорными статьями, календарем исторических событий, фото и видеоматериалом	Свободный
13	http://all-russia-history.ru	Сайт «История России» содержит материал о полководцах, героях сражений	Свободный

14	http://ispu.ru/files/u2/book/history/index.html	<i>История России, 1917–1945</i> гг. [Электронное учебное пособие]– Иваново, 2009	Свободный
15	http://ispu.ru/files/u2/book2/history/index.html	<i>История России с древнейших времен</i> до 1917 года [Электронное учебное пособие]: Иваново, 2008	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1. «Теория и методология исторической науки»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с теорией и методологией исторической науки	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с теорией и методологией исторической науки	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.1.4, 6.1.5] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Раздел № 2 «Россия и мир в VI- XVII вв.»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с социально-политическими изменениями в России и Европе в период раздробленности и формирования капитализма	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях.
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с социально-политическими изменениями в России и Европе в период раздробленности и формирования капитализма	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.4, 6.1.5, 6.2.1. 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с социально-политическими изменениями в России и Европе в период раздробленности и формирования капитализма	Самостоятельный поиск и систематизация информации
Раздел № 3 «Российская империя в контексте мировой истории XVIII –XIX вв.»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с особенностями социально-экономического и политического развития России и Европы XVIII –XIX вв.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с особенностями социально-экономического и политического развития России и Европы XVIII –XIX вв.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.1.4; 6.1.5; 6.2.1; 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с особенностями социально-экономического и политического развития России и Европы XVIII –XIX вв.	Самостоятельный поиск и систематизация информации
Раздел № 4 «Российская история в XX – XXI вв. и ее влияние на мир»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с альтернативными путями развития России и мира в XX – XXI вв.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с альтернативными путями развития России и мира в XX – XXI вв.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.1.4; 6.1.5; 6.2.1; 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с альтернативными путями развития России и мира в XX – XXI вв.	Самостоятельный поиск и систематизация информации

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование компьютерного тестирования в ходе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Иностранный язык»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Русского и иностранных языков

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний 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 межличностного и межкультурного взаимодействия.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (<i>модулю</i>)
<i>УК-4 способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</i>	
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 – 3 (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 обязательной части Блока 1 (Б1.О.09) 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 (модуля)

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 102 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 96 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
ЧАСТЬ 1								
1	Hallo! Ich bin Nicole...		6				6	12
2	Ich bin Journalistin.		8				10	18
3	Das ist meine Mutter.		6				4	10
4	Der Tisch ist schön.		4				8	12
5	Was ist das? Das ist ein F.		6				6	12
6	Ich brauche kein Büro.		6				8	14
7	Du kannst wirklich toll...!		6				4	10
8	Kein Problem. Ich Habe Zeit!		6				4	10
9	Ich möchte etwas essen, Onkel Harry.		6				4	10
Промежуточная аттестация по части 1		Зачет						
ИТОГО по части 1		0	54	0	0	0	54	108
Часть 2								
10	Ich steige jetzt in die U- Bahn ein.		4				2	8
11	Was hast du heute gemacht?		6				4	8
12	Was ist denn hier passiert?		4				4	8
13	Wir suchen das Hotel Maritim.		6				2	8
14	Wir haben hier ein Problem.		4				4	8
15	Wer will Popstar werden?		4				2	8
16	Der hatte doch keinen Bauch!		4				4	8
17	Bei Rot must du stehen, bei Grün darfst du		2				2	8
18	Am besten sind seine Schuhe!		4				2	4
19	Ins Wasser gefallen?		4				4	4
Промежуточная аттестация по части 2		экзамен						36
ИТОГО по части 2		0	42	0	0	0	30	108
ИТОГО по дисциплине		0	96	0	0	0	84	216

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	Приветствия и прощания. Повторение правил чтения. Личные местоимения. Спряжение глаголов haben, sein, werden. Личная биография. Тест по разделу 1.	PO-1, PO-2
2	Профессии, учеба. Род деятельности. Имя числительное. Количественные и порядковые числительные. Спряжение слабых глаголов в настоящем времени. Лексические упражнения по теме «Учеба в вузе» Тест по разделу 2.	PO-1, PO-2
3	Семья. Род существительных. Притяжательные местоимения. Спряжение сильных глаголов в настоящем времени. Тест по разделу 3.	PO-1, PO-2
4	Описание предметов. Артикли. Имя прилагательное. Тест по разделу 4	PO-1, PO-2
5	Информация о товарах. Отрицания. Заказ в Интернете. Тест по разделу 5. Разговор по телефону. Обстановка в офисе.	PO-1,PO-2,PO-3
6	Множественное число существительных. Падежи имен существительных. Тест по разделу 6. Модальные глаголы (können). Хобби.	PO-1,PO-2,PO-3
7	Лексико-коммуникативные упражнения по теме «Любимые занятия». Электронное письмо. Тест по разделу 7. Обозначения времени. Договоренность.	PO-1,PO-2,PO-3
8	Предлоги (обозначение времени). Лексико-коммуникативные упражнения по теме Договоренность». Тест по разделу 8.	PO-1,PO-2,PO-3
9	Еда. Модальные глаголы (mögen). Составные имена существительные. Немецкие блюда. Тест по разделу 9.	PO-1,PO-2,PO-3
	Зачёт	
	Часть 2	
10	Транспорт. Путешествие. Разделимые глаголы. Предлоги (обозначение места и направления). Тест по разделу 10.	PO-1 PO-2, PO-3
11	Мой рабочий день. Образование Perfekt с haben. Лексико-грамматические упражнения. Тест по разделу 11 События прошлого. Образование Perfekt с sein.	PO-1,PO-2, PO-3
12	Немецкие ученые и изобретатели. Лексико-грамматические упражнения. Немецкие ученые и изобретатели. Тест по разделу 12.	PO-1,PO-2, PO-3

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
13	В городе. Повелительные предложения. Склонение имен существительных. Тест по разделу 13. Обстановка. Притяжательные местоимения.	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
14	Управление глаголов. Притяжательный Genitiv. В отеле. Страдательный залог. Лексико-грамматические упражнения. Тест по разделу 14	<i>PO-1, PO-2</i>
15	Планы и желания. Модальные глаголы (wollen). Предлоги с Dativ и Akkusativ. Тест по разделу 15. Самочувствие. Части тела.	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
16	Сложные предложения. Тест по разделу 16. Внешность. Характер.	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
17	Präteritum. Повседневные обязанности. Жалоба. Правила в нашей жизни. Модальные глаголы (dürfen, müssen). Тест по разделу 17.	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
18	Грамматические конструкции haben + zu + Infinitiv и sein + zu + Infinitiv. Одежда. Степени сравнения прилагательных и наречий. Тест по разделу 18.	<i>PO-1, PO-2</i>
19	Защита окружающей среды. Сложносочиненные предложения. Тесты по разделу 19. Подготовка к экзамену	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
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-2, PO-3
Часть 2		
11	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2
12	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2, PO-3
13	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
14	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2
15	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
16	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2, PO-3
17	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2, PO-3
18	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2
19	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 (модуля) обучающиеся могут использовать следующие материалы:

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствии с принятой в ИГЭУ системой "Ритм" в 1 семестре;
- промежуточная аттестация

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

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

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 втузов] / 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 экз.
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, ФГБОУВПО "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.	Невмятуллина, Надиря Бариевна. Учебно-методическое пособие по теме "Сложное предложение в немецком языке" / Н. Б. Невмятуллина ; 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 экз.
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 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. Модина, 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	ЭБС «Book 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.	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	иностраннх 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		
10	Наумова, Елена Александровна. Методические указания по теме "Passiv" "Страдательный залог в немецком языке" [Электронный ресурс] / Е. А. Наумова, Н. Б. Невмятулина ; 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

6.3. Нормативные и правовые документы

Нормативные и правовые документы не используются.

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

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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9.	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10.	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11.	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12.	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13.	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14.	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный 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 (МОДУЛЯ)

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины (модуля) 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»		
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!»		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Обозначения времени. Договоренность». Электронное письмо. 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?»		
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 с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «В городе». Повелительные предложения. Склонение имен существительных Работа над темой «Обстановка». Притяжательные местоимения. Подготовка к тесту по разделу 13	Изучение материала С. 75-78,83-90 [1], С.104-109 [2] из списка основной литературы. Изучение материала С. 79-82 [1], С.109-115 [2] из списка основной литературы. С.116-127 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 14 « 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 № 15« 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. Работа над темой «Самочувствие. Части тела».	Изучение материала С. 95-98 [1], С.134-139 [2] из списка основной литературы. Изучение материала С. 99-106 [1], С.140-151 [2] из списка основной литературы Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 16 « Der hatte doch keinen Bauch!»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Внешность, характер». Präteritum. Сложные предложения. Подготовка к тесту по разделу 16	Изучение материала С. 107-110 [1], С.152-157 [2] из списка основной литературы. [4] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 17 « Bei Rot must du stehen , bei Grün darfst du gehen »		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Правила в нашей жизни». Модальные глаголы (dürfen, müssen).	Изучение материала С. 117-122 [1], С.164-175 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 18 « Am besten sind seine Schuhe!»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Одежда». Степени сравнения прилагательных и наречий. Грамматические конструкции haben + zu + Infinitiv и sein + zu + Infinitiv. Подготовка к тесту по разделу 18.	Изучение материала С. 123-126 [1], С.176- 181 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 19 « Ins Wasser gefallen?»		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Защита окружающей среды». Сложносочиненные предложения. Сложноподчиненные предложения. Подготовка к тесту по разделу 19	Изучение материала С. 127-130 [1], С.182-187 [2] из списка основной литературы. 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 (МОДУЛЮ)

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-231)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Компьютер. DVD-проигрыватель. Телевизор. Наушники. Динамики (усилители звука). Набор учебно-наглядных пособий
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-230)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Компьютеры. Телевизор. Магнитола (с DVD, USB). Набор учебно-наглядных пособий
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-229)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Моноблок. Телевизор. Магнитола (с DVD, USB)
4	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-228)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Ноутбук. Моноблок. Телевизор. Магнитола (с DVD, USB)
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 ***«Иностранный язык»***

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Русского и иностранных языков</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний 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 межличностного и межкультурного взаимодействия.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<i>УК-4 способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</i>	
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 – 3 (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 обязательной части Блока 1 (Б1.О.09) 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 (модуля)

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 102 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 102 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
ЧАСТЬ 1								
1	About myself. My family		6				6	12
2	Education. My university		6				8	18
3	City		6				4	10
4	Scientists		6				8	12
5	Inventors and inventions		6				8	12
6	Modern cities		6				8	14
7	Architecture		6				4	10
8	Travelling		6				4	10
9	Transport		6				4	10
Промежуточная аттестация по части 1		зачет						
ИТОГО по части 1		0	54	0	0	0	54	108
Часть 2								
10	Energy		4				2	6
11	Electric power		8				4	12
12	Electricity and magnetism		4				4	8
13	Conductors and insulators		8				2	10
14	The effects of electricity on the human body		4				4	8
15	Electricity may be dangerous		4				2	6
16	Electric shock. Safety electric system		4				4	8
17	Electromagnetic relay		4				3	7
18	Fuses		4				4	8
19	Electric lines and their efficiency		4				4	8
Промежуточная аттестация по части 2		экзамен						27
ИТОГО по части 2		0	48	0	0	0	33	108
ИТОГО по дисциплине		0	102	0	0	0	87	216

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	Приветствия и прощания. Повторение правил чтения	<i>PO-1, PO-2</i>
1	Презентация темы “About myself”	<i>PO-2, PO-3</i>
2	Анализ текста “Value of education” (Unit 1)	<i>PO-1, PO-2</i>
2	Лексико-коммуникативные упражнения по теме “Education”	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
2	Части речи на иностранном языке (общие сведения о частях речи; существительное, артикли) Презентация темы «My university» Тест по разделу 2.	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
2	Анализ текста “Live and learn” (Unit 2)	<i>PO-1, PO-2</i>
2	Лексико-коммуникативные упражнения по теме “Live and learn”	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
2	Имя прилагательное (степени сравнения, место в предложении); числительное (количественные и порядковые числительные, дробные); местоимение (личные, притяжательные, возвратные, вопросительные, относительные и неопределенные) Тест по разделу 2	<i>PO-2, PO-3</i>
3	Анализ текста “City traffic” (Unit 3)	<i>PO-1, PO-2</i>
3	Времена действительного залога. Их виды	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
3	Презентация по теме “My hometown” Тест по разделу 2	<i>PO-2, PO-3</i>
4	Анализ текста “Scientists” (Unit 4)	<i>PO-1, PO-2</i>
4	Времена группы Simple. Виды, формообразование и случаи их употребления Тест по разделу 4	<i>PO-2, PO-3</i>
5	Анализ текста “Inventors and Their inventions” (Unit 5)	<i>PO-1, PO-2</i>
5	Времена группы Continuous. Виды, формообразование и случаи их употребления Тест по разделу 5	<i>PO-2, PO-3</i>
6	Анализ текста “Modern cities” (Unit 6)	<i>PO-1, PO-2</i>
6	Времена группы Perfect. Виды, формообразование и случаи их употребления Тест по разделу 6	<i>PO-2, PO-3</i>
7	Анализ текста “Architecture” (Unit 7)	<i>PO-1, PO-2</i>
7	Времена группы Perfect Continuous. Виды, формообразование и случаи их употребления Тест по разделу 7	<i>PO-2, PO-3</i>
8	Анализ текста “Travelling by car” (Unit 8)	<i>PO-1, PO-2</i>
8	Перевод предложений в пассивном залоге (частота использования пассивных конструкций в английском языке, способы перевода на русский язык, пассивные конструкции в специальной литературе)	<i>PO-2, PO-3</i>

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
	Тест по разделу 8	
9	Анализ текста “Water transport” (Unit 9)	PO-1, PO-2
9	Инфинитив (инфинитив как неопределенная форма глагола, употребление инфинитива в сложных глагольных сказуемых, три формы глагола)	PO-1, PO-2, PO-3
9	Анализ текста “Air transport” (Unit 10)	PO-1, PO-2
9	Инфинитивные обороты (субъектный и объектный инфинитивные обороты и правила их перевода на русский язык)	PO-1, PO-2, PO-3
9	Анализ текста “Construction materials and structures” (Unit 11) Тест по разделу 9	PO-2, PO-3
	Зачёт	PO-2, PO-3
Часть 2		
10	Анализ текста “Energy” (Осколкова И.А., Максимова Т.М. Методические указания по профессионально ориентированному чтению для бакалавров ЭЭФ, с.3)	PO-1, PO-2
10	Согласование времен и косвенная речь (правила согласования времен в английском языке, перевод прямой речи в косвенную) Тест по разделу 10	PO-1, PO-2, PO-3
11	Анализ текста “Electric power” (Осколкова И.А., Максимова Т.М. Методические указания по профессионально ориентированному чтению для бакалавров ЭЭФ, с.6)	PO-1, PO-2
11	Согласование времен и косвенная речь (правила согласования времен в английском языке, перевод прямой речи в косвенную) Тест по разделу 11	PO-1, PO-2, PO-3
12	Анализ текста “Electricity and magnetism” (Осколкова И.А., Максимова Т.М. Методические указания по профессионально ориентированному чтению для бакалавров ЭЭФ, с.10)	PO-1, PO-2
12	Модальные глаголы (сводка способов употребления модальных глаголов в сочетании с различными формами) Тест по разделу 12	PO-1, PO-2, PO-3
13	Анализ текста “Conductors and insulators” (Осколкова И.А., Максимова Т.М. Методические указания по профессионально ориентированному чтению для бакалавров ЭЭФ, с.13)	PO-1, PO-2
13	Модальные глаголы (сводка способов употребления модальных глаголов в сочетании с различными формами) Тест по разделу 13	PO-1, PO-2, PO-3
14	Анализ текста “The effects of electricity on the human body, «Electricity may be dangerous” (Осколкова И.А., Максимова Т.М. Методические указания по профессионально ориентированному чтению для бакалавров ЭЭФ, с.17-19)	PO-1, PO-2
14	Повелительное наклонение (употребление форм повелительного наклонения) Тест по разделу 14	PO-1, PO-2, PO-3
15	Анализ текста «Electricity may be dangerous» (Осколкова И.А., Максимова Т.М. Методические указания по профессионально ориентированному чтению для бакалавров ЭЭФ, с.17-19)	PO-1, PO-2
15	Герундий и герундиальный оборот (Понятия герундия и его основные отличия от других ing-форм, трудности перевода герундиальных оборотов на русский язык)	PO-1, PO-2
15	Подготовка к публичному выступлению на иностранном языке Тест по разделу 15	PO-1, PO-2, PO-3

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
16	Анализ текста “Electric shock. Safety electric system” (Осколкова И.А., Максимова Т.М. Методические указания по профессионально ориентированному чтению для бакалавров ЭЭФ, с.21)	<i>PO-1, PO-2</i>
16	Герундий и герундиальный оборот (Понятия герундия и его основные отличия от других ing-форм, трудности перевода герундиальных оборотов на русский язык) Тест по разделу 16	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
17	Анализ текста “Electromagnetic relay” (Осколкова И.А., Максимова Т.М. Методические указания по профессионально ориентированному чтению для бакалавров ЭЭФ, с.23)	<i>PO-1, PO-2</i>
17	Условные предложения (изъявительное и сослагательное наклонения, три типа условных предложений в английском языке) Тест по разделу 17	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
18	Анализ текста” Fuses” (Осколкова И.А., Максимова Т.М. Методические указания по профессионально ориентированному чтению для бакалавров ЭЭФ, с.25)	<i>PO-1, PO-2</i>
18	Условные предложения (изъявительное и сослагательное наклонения, три типа условных предложений в английском языке) Тест по разделу 18	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>
19	Анализ текста” Electric lines and their efficiency ” (Осколкова И.А., Максимова Т.М. Методические указания по профессионально ориентированному чтению для бакалавров ЭЭФ, с.27)	<i>PO-1, PO-2</i>
19	Подготовка к экзамену	<i>PO-1, PO-2, PO-3</i>

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
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-2, PO-3
Часть 2		
11	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2
12	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2, PO-3
13	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
14	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2
15	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2
16	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-2, PO-3
17	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2, PO-3
18	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-2
19	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 (*модуля*) обучающиеся могут использовать следующие материалы:

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствии с принятой в ИГЭУ системой "Ритм" в 1 семестре;
- промежуточная аттестация

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Английский язык для инженеров: учебник [для вузов / Т. Ю. Полякова и др.].—Изд. 7-е, испр.—М.: Высшая школа, 2007.—463 с: ил.—ISBN 978-5-06-004600-7.	фонд библиотеки ИГЭУ	96 экз.
2.	Филатова, Марина Вячеславовна. 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. 1.—2016.—104 с. Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016091410522773200000744041	фонд библиотеки ИГЭУ	175 экз.
3.	Филатова, Марина Вячеславовна. 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. Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016062111465649700000748446	фонд библиотеки ИГЭУ	175 экз.
4.	Максимова, Татьяна Михайловна. Методические указания по профессионально-ориентированному чтению для бакалавров ЭЭФ (английский язык) / Т. М. Максимова, И. А. Осколкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; ред. И. Н. Сидорова.—Иваново: Б.и., 2016.—44 с Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016062112550531600000744248 .	фонд библиотеки ИГЭУ	60 экз.

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Федорищева, Елена Андреевна. Энергетика: проблемы и перспективы: учебное пособие по английскому языку для технических вузов / Е. А. Федорищева.—М.: Высш. шк., 2005.—143 с.—(Для высших учебных заведений).—ISBN 5-06-004978-7.	фонд библиотеки ИГЭУ	89 экз.
2.	Кушникова, Галина Константиновна. Electrical Power. Обучение профессионально-ориентированному чтению: учебное пособие / Г. К. Кушникова.—2-е изд., испр.—М.: Флинта: Наука, 2006.—104 с: ил.—ISBN 5-89349-651-5.—ISBN 5-02-033025-6.	фонд библиотеки ИГЭУ	86 экз.
3.	Кушникова, Галина Константиновна. Краткий справочник по грамматике английского языка: методические указания / Г. К. Кушникова.—4-е изд.—М.: Флинта: Наука, 2007.—72 с.—ISBN 978-5-89349-380-1.—ISBN 978-5-02-022691-3.	фонд библиотеки ИГЭУ	407 экз.
4.	Кушникова, Галина Константиновна. Electricity. Обучение профессионально-ориентированному чтению: учебное пособие: учебное пособие / Г. К. Кушникова.—М.: Флинта: Наука, 2004.—96 с.—ISBN 5-89349-549-7.—ISBN 5-02-022785-4.	фонд библиотеки ИГЭУ	239 экз.
5.	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.	ЭБС «Библиотек»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422150253799100006762 .		
6.	Модуль "Production processes" [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 «Библиотех»	Электронный ресурс
7.	Филатова, Марина Вячеславовна. Модуль "Personal Profile" [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 «Библиотех»	Электронный ресурс
8.	Шарунова, Светлана Вячеславовна. Задания для работы с учебными видеоматериалами: методические указания по английскому языку для бакалавров технических специальностей / С. В. Шарунова ; Министерство образования 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	38 экз.
9.	Наумова, Елена Александровна. Модуль "Scopes of Activity" [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 «Библиотех»	Электронный ресурс
10.	Прохорова, Анна Александровна. Вводно-фонетический курс по английскому языку для студентов технических специальностей [Электронный ресурс]: методические указания / А. А. Прохорова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; Т. Н. Шмелёва.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515505530601000004739 .	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
11.	Ежова, Светлана Анатольевна. Тест по теме "Предлоги" (английский язык) [Электронный ресурс] / С. А. Ежова ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет , Каф. иностранных языков ; ред. И. С. Рушинская.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2002.—8 с.—Загл. с экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916401288164400009291 .	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
12.	Осколкова, Ирина Альбертовна. Методические указания по чтению текстов общенаучной и гуманитарной направленности для студентов всех специальностей (английский язык) [Электронный ресурс] / И. А. Осколкова, С. А. Ежова ; Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; под ред. И. Н. Абросимовой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422280207965200008143 .	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
13	Филатова, Марина Вячеславовна. Контрольно-измерительные материалы к "Грамматике английского языка для бакалавров технических направлений" / М. В. Филатова, Т. Н. Шмелева, С. А. Ежова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; под ред. А. А. Егоровой.—Иваново: Б.и., 2016.—36 с.—Все экземпляры находятся на каф. иностранных языков.	фонд библиотеки ИГЭУ	1 экз.

6.3. Нормативные и правовые документы

Нормативные и правовые документы не используются.

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

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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 About myself. My family		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Повторение правил чтения в английском языке. Работа над темой «Приветствия и прощания в английском языке». Подготовка к тесту по разделу 1	Изучение материала с.16-18, с.348 [1] и из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 2 Education. My university		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Education. My university». Анализ текста “Live and learn” Грамматическая тема: Части речи, артикли, Имя прилагательное (степени сравнения, место в предложении); числительное (количественные и порядковые числительные, дробные); местоимение (личные, притяжательные, возвратные, вопросительные, относительные и неопределенные) Презентация темы “My University” Подготовка к тесту по разделу 2	Изучение материала С. 43-67 [1], С.5-43 [2] из списка основной литературы; С.320-321[1], С.13-20[6] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 3 City		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «City». Анализ текста “City traffic” Грамматическая тема: Времена действительного залога. Их виды Презентация по теме “My hometown” Подготовка к тесту по разделу 3	Изучение материала С. 68-90 [1], С.61-87 [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 Scientists		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Scientists» Грамматические темы: Времена группы Simple. Виды, формообразование и случаи их употребления Подготовка к тесту по разделу 4	Изучение материала С. 91-116 [1], С.61-75 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 5 Inventors and inventions		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Inventors and inventions». Времена группы Continuous. Виды, формообразование и случаи их употребления Подготовка к тесту по разделу 5	Изучение материала С. 117-141 [1], С.77-81 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 6 Modern cities		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой: «Modern cities». Грамматическая тема: Времена группы Perfect. Виды, формообразование и случаи их употребления. Подготовка к тесту по разделу 6	Изучение материала С. 142-167 [1], С.81-87 [2] из списка основной литературы; С.311-312 [1], из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 7 Architecture		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой: «Architecture». Грамматическая тема: Времена группы Perfect Continuous. Виды, формообразование и случаи их употребления. Подготовка к тесту по разделу 7	Изучение материала С. 167-189 [1], С.81-87 [2] из списка основной литературы; С.5,13-16 [8], из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 8 Travelling		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Travelling». Грамматическая тема: Перевод предложений в пассивном залоге (частота использования пассивных конструкций в английском языке, способы перевода на русский язык, пассивные конструкции в специальной литературе). Подготовка к тесту по разделу 8	Изучение материала С. 190-212 [1], С.5-12 [3] из списка основной литературы; [9], из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 9 Transport		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Transport». Грамматическая тема: Инфинитив (инфинитив как неопределенная форма глагола, употребление инфинитива в сложных глагольных сказуемых, три формы глагола). Подготовка к тесту по разделу 9	Изучение материала С. 213-238 [1], С.22-33 [3] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 10 Energy		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Energy». Грамматическая тема: Согласование времен и косвенная речь Подготовка к тесту по разделу 10	Изучение материала С. 3-6 [4], С.16-18 [3] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 11 Electric power		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Electric power» Грамматическая тема: (правила согласования времен в английском языке, перевод прямой речи в косвенную) Подготовка к тесту по разделу 11	Изучение материала С. 6-10[4], С.18-22 [3] из списка основной литературы; [7], из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 12 Electricity and magnetism		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Electricity and magnetism». Модальные глаголы (сводка способов употребления модальных глаголов в сочетании с различными формами) Подготовка к тесту по разделу 12	Изучение материала С. 10-12 [4], С.53-60 [2] из списка основной литературы; [7], [12] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 13 Conductors and insulators		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Conductors and insulators». Сводка способов употребления модальных глаголов в сочетании с различными формами Подготовка к тесту по разделу 13	Изучение материала С. 13-17 [4], С.56-60 [2] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 14 The effects of electricity on the human body		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «The effects of electricity on the human body». Повелительное наклонение (употребление форм повелительного наклонения) Подготовка к тесту по разделу 14	Изучение материала С. 17-19 [4], Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 15 Electricity may be dangerous		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Electricity may be dangerous». Герундий и герундиальный оборот Подготовка к тесту по разделу 15	Изучение материала С.19-20 [4] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 16 Electric shock. Safety electric system		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Electric shock. Safety electric system». Понятия герундия и его основные отличия от других ing-форм, трудности перевода герундиальных оборотов на русский язык Подготовка к тесту по разделу 16.	Изучение материала С. 21-23 [4], С.48-56 [3] из списка основной литературы; [10], из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 17 Electromagnetic relay		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Electromagnetic relay». Условные предложения Подготовка к тесту по разделу 17.	Изучение материала С. 23-25 [4], С.59-64 [3] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 18 Fuses		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Fuses». Изъявительное и сослагательное наклонения, три типа условных предложений в английском языке. Подготовка к тесту по разделу 18	Изучение материала С. 25-27 [4], С.59-64 [3] из списка основной литературы; [4] из списка дополнительной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС
Раздел № 19 Electric lines and their efficiency		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Работа над темой «Electric lines and their efficiency». Причастия и независимые причастные обороты. Подготовка к тесту по разделу 19	Изучение материала С. 27-29 [4], С.34-47 [3] из списка основной литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС

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

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-231)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Компьютер. DVD-проигрыватель. Телевизор. Наушники. Динамики (усилители звука). Набор учебно-наглядных пособий
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-230)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Компьютеры. Телевизор. Магнитола (с DVD, USB). Набор учебно-наглядных пособий
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-229)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Моноблок. Телевизор. Магнитола (с DVD, USB)
4	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-228)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Ноутбук. Моноблок. Телевизор. Магнитола (с DVD, USB)
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
«Безопасность жизнедеятельности»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Безопасности жизнедеятельности

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об основных закономерностях процессов, приводящих к возникновению вредных, опасных и поражающих факторов, о методах защиты производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС), формирование умений и практических навыков применения методов защиты от вредных, опасных и поражающих факторов, приёмов первой помощи, методов защиты персонала и населения в условиях ЧС.

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

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
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	Называет и поясняет вредные, опасные и поражающие факторы чрезвычайных ситуаций, методы защиты от вредных, опасных и поражающих факторов – 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	Применяет основные методы защиты от вредных, опасных и поражающих факторов в конкретных условиях профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций – 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	Использует основные приёмы первой помощи, методы обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к дисциплинам обязательной части 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 з.е., 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 34 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 самостоя- тельной работы		
1	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	2					4	6
2	Обеспечение безопасности жизнедеятельности в условиях производства	10		4			18	32
3	Оказание первой помощи пострадавшим	2		2			6	10
4	Обеспечение пожарной безопасности	2		2			6	10
5	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	6		4			13	23
Промежуточная аттестация		экзамен						27

№ 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		
ИТОГО по дисциплине		22		12			47	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Составные части, цели и задачи, объект изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД). Основные понятия и определения. Идентификация опасных и вредных факторов. Опасные и вредные факторы среды обитания. Роль инженерно-технических работников (ИТР) в обеспечении БЖД.	РО-1
2	Обеспечение безопасности жизнедеятельности в условиях производства. Общие вопросы охраны труда. Организация работы по охране труда. Организация обучения, инструктирования и проверки знаний по охране труда рабочих, служащих, специалистов. Ответственность за нарушение законов по охране труда. Инструктажи по безопасности труда.	РО-1
2	Расследование и учет несчастных случаев (НС) на производстве. Обязанности работодателя и работника при НС. Социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Параметры воздушной среды. Выбор вентиляции производственных зданий.	РО-1
2	Производственное освещение. Защита от шума, ультразвука, инфразвука. Защита от вибраций. Защита от ионизирующего излучения. Защита от электромагнитных полей (ЭМП). Средства защиты от ЭМП промышленной частоты. Опасные зоны оборудования и средства защиты.	РО-1
2	Обеспечение электробезопасности. Основные причины электротравматизма. Действия электрического тока на организм человека. Электрические травмы. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Освобождение человека от действия тока.	РО-1
2	Растекание тока в земле при замыкании. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. Анализ условий опасности в трёхфазных сетях. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение.	РО-1
3	Оказание первой помощи пострадавшим. Меры первой доврачебной медицинской помощи пострадавшим от электрического тока. Первая помощь пострадавшим от действия тока. Искусственное дыхание. Массаж сердца. Первая помощь при ожогах, обморожениях, укусах ядовитых змей и насекомых. Первая помощь в чрезвычайных ситуациях различного характера. Оказание первой помощи в терминальных состояниях.	РО-1
4	Обеспечение пожарной безопасности. Физико-химические основы процесса горения. Причины пожаров и взрывов. Категории помещений, зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Классификация помещений по взрывоопасным и пожарным зонам. Эвакуационные выходы. Классификация пожаров. Способы и средства пожаротушения. Пожарная сигнализация.	РО-1
5	Безопасность в чрезвычайных ситуациях (ЧС). Классификация и общая характеристика ЧС. Условия возникновения и стадии развития ЧС. Принципы и	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	способы обеспечения безопасности жизнедеятельности в ЧС. Защита населения и производственного персонала объектов экономики в ЧС. Действия при оповещении о ЧС. Техногенный взрыв: общая характеристика, происхождение, классификация, методы защиты.	
5	Общая характеристика, происхождение, классификация, методы защиты при следующих ЧС: техногенной химической аварии, техногенной радиационной аварии, гидродинамической аварии.	РО-1
5	Общая характеристика, происхождение, классификация, методы защиты при ЧС природного характера и биолого-социальной ЧС., Военные ЧС и гражданская оборона.	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Комплексная оценка соответствия рабочих мест требованиям нормативной документации по охране труда.	РО-2, РО-3
3	Оказание первой помощи пострадавшим., Изучение методов сердечно-лёгочно-мозговой реанимации.	РО-2, РО-3
2	Исследование электробезопасности трёхфазных сетей переменного тока напряжением до 1000 В.	РО-2, РО-3
2	Искусственное освещение.	РО-2, РО-3
4	Исследование параметров аварийного горения газозооушной смеси в свободном объёме с образованием огневого шара	РО-2, РО-3
5	Исследование параметров техногенного выброса токсичного вещества в приземный слой атмосферы	РО-2, РО-3
5	Исследование параметров внешнего облучения на территории, загрязнённой в результате радиационной аварии	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	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
2	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к лабораторным занятиям	РО-2, 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	РО-2, 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	РО-2, РО-3
5	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-2
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к лабораторным занятиям	РО-2, РО-3

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

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 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.	Дьяков, В. И. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: курс лекций / В. И. Дьяков; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет; под ред. А.Г. Горбунова. (Электрон. данные. (Иваново: Б.и., 2000. (Загл. с тит. экрана. (Электрон. версия печат. публикации. (Режим доступа:; http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916410962294700002312	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2.	Горбунов, А. Г. Основы безопасности жизнедеятельности в энергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Горбунов;	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	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: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017082314041349800002731841		
3.	Чернов, К.В. Безопасность в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс]: курс лекций / К. В. Чернов ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет. (Электрон. данные. (Иваново: Б.и., 2001. (Загл. с тит. экрана. (Электрон. версия печат. публикации. (Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916294221512200008009	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
4.	Рогожников, Ю.Ю. Исследование параметров чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Безопасность в чрезвычайных ситуациях" / Ю. Ю. Рогожников; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. безопасности жизнедеятельности ; под ред. К. В. Чернова. (Электрон. данные. (Иваново: Б.и., 2015. (60 с. (Загл. с тит. экрана. (Электрон. версия печат. публикации. (Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016042610570982700000744299 .	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
5.	Горбунов, А. Г. Методические указания по проведению деловой игры [Электронный ресурс]: комплексная оценка соответствия рабочих мест требованиям нормативной документации по охране труда / А. Г. Горбунов; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет; под ред. В. И. Дьякова. (Электрон. данные. (Иваново: Б.и., 2001. (Загл. с тит. экрана. (Электрон. версия печат. публикации. (Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916290864330000004536	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
6.	Крюкова, А. В. Методические указания по выполнению лабораторной работы "Изучение методов сердечно-легочно-мозговой реанимации с применением тренажера "ВИТИМ-2" [Электронный ресурс] / А. В. Крюкова; ФАПО ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. безопасности жизнедеятельности ; под ред. Г. В. Попова. (Электрон. данные. (Иваново: Б.и., 2009. (Загл. с титул. экрана. (Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019061813035604900002734663	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
7.	Дьяков, В. И. Исследование электробезопасности трехфазных сетей переменного тока напряжением до 1000 В [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по курсу "Безопасность жизнедеятельности" / В.И. Дьяков ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Каф. безопасности жизнедеятельности ; под ред. В. П. Строева. (Электрон. данные. (Иваново: Б.и., 2006. (Загл. с тит. экрана. (Электрон. версия печат. публикации. (Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916390646890600006567 .	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
8.	Каманин, Д. А. 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:	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515513816341200003102		

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Попов, Г. В. Безопасность - это миф?: учебное пособие / Г. В. Попов, А. В. Крюкова; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" (Иваново: Б.и., 2009. (76 с: ил. (ISBN 978-5-89482-616-5	Фонд библиотеки ИГЭУ	83
2.	Безопасность жизнедеятельности: в вопросах и ответах, задачах и решениях: учебное пособие / А. Г. Горбунов [и др.]; Ивановский государственный энергетический университет. (Иваново: Б.и., 2000. (408 с. (ISBN 5-89482-099-5.	Фонд библиотеки ИГЭУ	73
3.	Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. (17-е изд., стер. (Санкт-Петербург: Лань, 2017. (704 с. (ISBN 978-5-8114-0284-7. (Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92617	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)	ИСС «КонсультантПлюс»
2.	Федеральный конституционный закон от 30.05.2001 N 3-ФКЗ "О чрезвычайном положении"	ИСС «КонсультантПлюс»
3.	Федеральный закон от 21.12.1994 N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера"	ИСС «КонсультантПлюс»
4.	Федеральный закон от 12.02.1998 N 28-ФЗ "О гражданской обороне"	ИСС «КонсультантПлюс»
5.	Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ "О пожарной безопасности"	ИСС «КонсультантПлюс»
6.	"Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ	ИСС «КонсультантПлюс»
7.	Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"	ИСС «КонсультантПлюс»
8.	Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда"	ИСС «КонсультантПлюс»
9.	Федеральный закон от 24.07.1998 N 125-ФЗ "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний"	ИСС «КонсультантПлюс»
10.	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")	ИСС «КонсультантПлюс»
11.	Постановление Правительства РФ от 15.12.2000 N 967 "Об утверждении Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний"	ИСС «КонсультантПлюс»
12.	Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13.01.2003 N 1/29 "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций"	ИСС «КонсультантПлюс»
13.	Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н "Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты"	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) Web of Science	Свободный
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с целями и задачами, объектом изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД); основными понятиями и определениями; идентификацией опасных и вредных факторов; опасными и вредными факторами среды обитания; ролями инженерно-технических работников (ИТР) в обеспечении БЖД.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с целями и задачами, объектом изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД); основными понятиями и определениями; идентификацией опасных и вредных факторов; опасными и вредными факторами среды обитания; ролями инженерно-	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.6], Самостоятельная работа в ЭИОС,

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	технических работников (ИТР) в обеспечении БЖД.	Самостоятельный поиск и систематизация информации
Раздел 2. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в условиях производства		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с общими вопросами охраны труда; организацией работы по охране труда; организацией обучения, инструктирования и проверки знаний по охране труда рабочих, служащих, специалистов; ответственностью за нарушение законов по охране труда; инструктажами по безопасности труда; расследованием и учетом несчастных случаев (НС) на производстве; обязанностями работодателя и работника при НС; социальным страхованием от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; параметрами воздушной среды; выбором вентиляции производственных зданий; производственным освещением; защитой от шума, ультразвука, инфразвука; защитой от вибраций; защитой от ионизирующего излучения; защитой от электромагнитных полей (ЭМП); средствами защиты от ЭМП промышленной частоты; опасными зонами оборудования и средствами защиты; обеспечением электробезопасности; причинами электротравматизма; действиями электрического тока на организм человека; электрическими травмами; факторами, влияющими на исход поражения электрическим током; освобождением человека от действия тока; растеканием тока в земле при замыкании; напряжением шага; анализом условий опасности в трёхфазных сетях; защитным заземлением; занулением; защитным отключением.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с общими вопросами охраны труда; организацией работы по охране труда; организацией обучения, инструктирования и проверки знаний по охране труда рабочих, служащих, специалистов; ответственностью за нарушение законов по охране труда; инструктажами по безопасности труда; расследованием и учетом несчастных случаев (НС) на производстве; обязанностями работодателя и работника при НС; социальным страхованием от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; параметрами воздушной среды; выбором вентиляции производственных зданий; производственным освещением; защитой от шума, ультразвука, инфразвука; защитой от вибраций; защитой от ионизирующего излучения; защитой от электромагнитных полей (ЭМП); средствами защиты от ЭМП промышленной частоты; опасными зонами оборудования и средствами защиты; обеспечением электробезопасности; причинами электротравматизма; действиями электрического тока на организм человека; электрическими	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1, 6.2.3, 6.3.6, 6.3.8, 6.3.9, 6.3.11, 6.3.12, 6.3.13], , Самостоятельная работа в ЭИОС, , Самостоятельный поиск и систематизация информации

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	травмами; факторами, влияющими на исход поражения электрическим током; освобождением человека от действия тока; растеканием тока в земле при замыкании; напряжением прикосновения; напряжением шага; анализом условий опасности в трёхфазных сетях; защитным заземлением; занулением; защитным отключением.	
Подготовка к лабораторным занятиям	Темы и вопросы, связанные с выполнением следующих лабораторных работ: «Комплексная оценка соответствия рабочих мест требованиям нормативной документации по охране труда»; «Исследование электробезопасности трёхфазных сетей переменного тока напряжением до 1000 В»; «Искусственное освещение»., , , Текущий контроль успеваемости – подготовка к прохождению контроля ПК1	Подготовка к выполнению лабораторных работ [6.1.5, 6.1.7, 6.1.8]., Подготовка ответов на контрольные вопросы к лабораторным работам [6.1.1, 6.1.2]., Подготовка письменных отчётов по лабораторным работам [6.1.5, 6.1.7, 6.1.8]., Подготовка к прохождению контроля ПК1 по разделам 1, 2
Раздел 3. Оказание первой помощи пострадавшим		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с первой доврачебной медицинской помощью пострадавшим от электрического тока; искусственным дыханием; массажем сердца; первой помощью при ожогах, обморожениях, укусах ядовитых змей и насекомых; первой помощью в чрезвычайных ситуациях различного характера; оказанием первой помощи в терминальных состояниях.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с первой доврачебной медицинской помощью пострадавшим от электрического тока; искусственным дыханием; массажем сердца; первой помощью при ожогах, обморожениях, укусах ядовитых змей и насекомых; первой помощью в чрезвычайных ситуациях различного характера; оказанием первой помощи в терминальных состояниях.	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 лабораторным занятиям	Темы и вопросы, связанные с выполнением лабораторной работы «Оказание первой помощи пострадавшим. Изучение методов сердечно-лёгочно-мозговой реанимации».	Подготовка к выполнению лабораторных работ [6.1.6]., Подготовка ответов на контрольные вопросы к лабораторной работе [6.1.1, 6.1.2, 6.2.2]., Подготовка письменного отчёта по лабораторной работе [6.1.6].
Раздел 4. Обеспечение пожарной безопасности		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с физико-химическими основами процесса горения; причинами пожаров и взрывов; категориями помещений, зданий по взрывопожарной и пожарной опасности;	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	классификацией помещений по взрывоопасным и пожарным зонам; эвакуационными выходами; классификацией пожаров; способах и средствах пожаротушения; пожарной сигнализацией.	
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с физико-химическими основами процесса горения; причинами пожаров и взрывов; категориями помещений, зданий по взрывопожарной и пожарной опасности; классификацией помещений по взрывоопасным и пожарным зонам; эвакуационными выходами; классификацией пожаров; способах и средствах пожаротушения; пожарной сигнализацией.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.3, 6.2.3, 6.3.5, 6.3.7, 6.3.10].., , Самостоятельная работа в ЭИОС., , Самостоятельный поиск и систематизация информации.
Подготовка к лабораторным занятиям	Темы и вопросы, связанные с выполнением компьютерной лабораторной работы «Исследование параметров аварийного горения газозооушной смеси в свободном объёме с образованием огневого шара».	Подготовка к выполнению лабораторной работы [6.1.4], Подготовка ответов на контрольные вопросы к лабораторной работе [6.1.3, 6.1.4], Подготовка письменного отчёта по лабораторной работе [6.1.4], Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС.
Раздел 5. Безопасность в чрезвычайных ситуациях		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с классификацией и общей характеристикой ЧС; условиями возникновения и стадиями развития ЧС; принципами и способами обеспечения безопасности жизнедеятельности в ЧС; защитой населения и производственного персонала объектов экономики в ЧС; с общими характеристиками, источниками, классификациями, методами защиты при следующих ЧС: техногенный взрыв, техногенная химическая авария, техногенная радиационная авария, гидродинамическая авария, ЧС природного характера, биолого-социальная ЧС; а также вопросы гражданской обороной.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с классификацией и общей характеристикой ЧС; условиями возникновения и стадиями развития ЧС; принципами и способами обеспечения безопасности жизнедеятельности в ЧС; защитой населения и производственного персонала объектов экономики в ЧС; с общими характеристиками, источниками, классификациями, методами защиты при следующих ЧС: техногенный взрыв, техногенная химическая авария, техногенная радиационная авария, гидродинамическая авария, ЧС природного характера, биолого-социальная ЧС; а также вопросы гражданской обороной.	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.3, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.2, 6.3.3, 6.3.4].., , Самостоятельная работа в ЭИОС., , Самостоятельный поиск и систематизация информации.
Подготовка к лабораторным занятиям	Темы и вопросы, связанные с выполнением следующих компьютерных лабораторных работ:	Подготовка к выполнению

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	«Исследование параметров техногенного выброса токсичного вещества в приземный слой атмосферы»; «Исследование параметров внешнего облучения на территории, загрязнённой в результате радиационной аварии», , Текущий контроль успеваемости – подготовка к прохождению контроля ПК2	лабораторных работ [6.1.4], Подготовка ответов на контрольные вопросы к лабораторной работе [6.1.3, 6.1.4], Подготовка письменных отчётов по лабораторным работам [6.1.4], , Подготовка к прохождению контроля ПК2 по разделам 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.

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 и тренажер по реанимации	Разработка ИГЭУ, акт об использовании ПО-4-17
4	«Исследование параметров аварийного горения газозооушной смеси в свободном объёме с образованием огневого шара»	Разработка ИГЭУ, акт об использовании ПО-4-7
5	«Исследование параметров техногенного выброса токсичного вещества в приземный слой атмосферы»	Разработка ИГЭУ, акт об использовании ПО-4-9
6	«Исследование параметров внешнего облучения на территории, загрязнённой в результате радиационной аварии»	Разработка ИГЭУ, акт об использовании ПО-4-10

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета., Проектор. Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).,
3	Лаборатория по техногенной безопасности для проведения лабораторных занятий	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., Лабораторный стенд «Комплексная оценка соответствия рабочих мест требованиям нормативной документации по охране труда». Тренажер «Витим 2-9У». Стенд лабораторный «ОЭБ1-С-Р». Установка лабораторная «Эффективность и качество освещения БЖ1м2».
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

«ФИЛОСОФИЯ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

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

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

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

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

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (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	6	4				10	20
2	Основные проблемы онтологии	4	2				6	12
3	Философия познания	4	2				6	12
4	Социальная философия и философия истории	4	2				8	14
5	Философская антропология	4	2				8	14
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		22	12				38	72

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	развития и ноосферной коэволюции	
5	Философская антропология. Специфика и актуальность философского рассмотрения человека, краткая история проблемы. Проблема определения сущности Человека. Атрибутивные свойства Человека. Сущность Человека и его существование. Человек, индивидуальность, личность. Биологическое и социальное, телесное и духовное в человеке. Личность и проблема ценностной ориентации. Природа ценностей, их классификация и иерархия. религиозные, нравственные, эпистемологические, эстетические ценности. Проблема определения добра и зла в истории человечества. Мораль, справедливость, право. Свобода и любовь как универсальные ценности. Проблема обретения смысла жизни. Представления о смерти и бессмертии. Представления о счастье, его достижимости	PO-1, PO-4

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

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

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

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

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

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

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

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

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

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Алексеев, П. В. Философия: учебник для вузов / П. В. Алексеев,	Фонд библиотеки	79

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	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.	ИГЭУ	
2	Введение в философию: учебное пособие для вузов / И. Т. Фролов и др.—Изд. 3-е, перераб. и доп.—М.: Республика, 2004.—623 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	48
3	Спиркин, А. Г. Философия: учебное пособие / А. Г. Спиркин.—2-е изд.—М.: Гардарики, 2003.—736 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	91
4	Философия: хрестоматия / Российская академия государственной службы при Президенте Российской Федерации; сост. К. Х. Делокаров [и др.]; отв. ред. К. Х. Делокаров, С. Б. Роцинский.—М.: РАГС, 2006.—768 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	28
5	Философия: учебник для вузов / А. А. Оганов и др. ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова ; под ред. А. Ф. Зотова, В. В. Миронова, А. В. Разина.—[2-е изд., перераб. и доп.].—М.: Академический Проект: 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

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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
13	http://filosof.historic.ru	Электронная библиотека по философии	Свободный доступ
14	https://www.philosophy.ru	Философский портал	Свободный доступ
15	https://nbmgu.ru	Научная библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	Свободный доступ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
нию текущего контроля успеваемости)		
Раздел 4. Социальная философия и философия истории		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 5. Философская антропология		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС

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

9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

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

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРАВОВЕДЕНИЕ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

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

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<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, имеет представление об источниках и содержании отраслей российского права – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Находить и анализировать правовую информацию, необходимую для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения У(УК-2)-1	Находит и анализирует правовые нормы, необходимые для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора юридически обоснованных способов их решения – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками применения действующих правовых норм для наиболее эффективного решения задач в рамках поставленной цели В(УК-2)-1	Применяет правовые нормы для юридически обоснованного решения задач в рамках поставленной цели – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (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	4	2				4	10
2	Основы конституционного права РФ	2	2				4	8
3	Основы гражданского права РФ	4	4				8	16
4	Основы семейного права РФ	2					6	8
5	Основы трудового права РФ	4	2				6	12
6	Основы административного права РФ	2					4	6
7	Основы уголовного права РФ	2	2				8	12
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		20	12				40	72

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

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

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

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

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

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

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

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

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

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

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

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

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

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.1993 (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
2	Всеобщая декларация прав человека: принята Генеральной Ассамблеей ООН	ИСС

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
	10.12.1948	«КонсультантПлюс»
3	Декларация прав и свобод человека и гражданина: принята Верховным Советом РСФСР 22.11.1991	ИСС «КонсультантПлюс»
4	Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая): федеральный закон от 30.11.1994 № 51-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
5	Семейный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 29.12.1995 № 223-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
6	Трудовой кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
7	Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях: федеральный закон от 30.12.2001 № 195-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
8	Уголовный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 13.06.1996 № 63-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
9	О противодействии терроризму: федеральный закон от 06.03.2006 № 35-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
10	О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: указ Президента РФ от 31.12.2015 № 683 (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
11	О национальном плане противодействия коррупции на 2018–2020 годы: указ Президента Российской Федерации от 29.06.2018 № 378 (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

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

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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
13	http://www.kremlin.ru	Официальный сайт Президента Российской Федерации	Свободный доступ
14	http://council.gov.ru	Официальный сайт Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации	Свободный доступ
15	http://duma.gov.ru	Официальный сайт Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации	Свободный доступ
16	http://government.ru	Официальный сайт Правительства Российской Федерации	Свободный доступ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
курсами		в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 4. Основы семейного права РФ		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 5. Основы трудового права РФ		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 6. Основы административного права РФ		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к	Перечень вопросов представ-	Самостоятельное выполнение заданий и (или)

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

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

9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«КУЛЬТУРОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

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

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

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

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

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

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

№ раз дел а	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Само стоят ельн ая рабо та (в том числ е прак тичес кая подго товк а)	Вс его ча со в
		Лекци и	Практ ическ ие занят ия	Лабор аторн ые работ ы	Курсо вое проек тиров ание	Контр оль самос тояте льной работ ы		
1.	Теория культуры	4	6				10	20
2.	История культуры	12	6				20	38
3.	Актуальные проблемы современной культуры	2	2				10	14
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		18	14				40	72

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Теория культуры	
1.1	Культурология как наука: предмет, методы, структура. Состав современного культурологического знания. Проблема определения понятия «культура», основные понятия культурологии. Актуальность изучения проблем культуры в техническом вузе	РО-1

1.2	Основные культурологические теории и школы. Развитие культурологической мысли: эволюционизм, исторические типологии культуры, социологические, психологические типологии культуры. Концепция игровой культуры	PO-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	PO-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	PO-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	PO-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	PO-1
3	Актуальные проблемы современной культуры	
3.1.	Культура XX века: основные тенденции и проблемы развития. Формирование и проблемы развития массовой культуры. Модернизм как один из видов элитарной культуры начала XX века. Тоталитарная культура. Культура постмодернизма. Толерантность как основная культурная установка. Основные проблемы развития современной культуры	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

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

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

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

Курсовые и расчётно-графические работы не предусмотрены

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Культурология [Электронный ресурс]: учебник / Т.Ю. Быстрова [и др.]; под ред. О.И. Ган. – Электрон. дан. – Екатеринбург: УрФУ, 2014. – 192 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98600 . – Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Будник, Галина Анатольевна. Культурология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов / Г.А. Будник, Т.В. Королева; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2018. – Загл. с титул. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012310224691800002731531	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
3.	Боброва, Светлана Павловна. Культурология. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов / С.П. Боброва, Г.А. Будник, Т.В. Королева, Т.Б. Котлова; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2019. – Загл. с титул. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – https://elib.ispu.ru/reader/book/2019100811455330200002732721	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
4.	Культурология [Электронный ресурс]: программа курса и планы семинарских занятий / Г.А. Будник [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина», Каф. истории, философии и права; под ред. Т.Б. Котловой. – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2021. – 36 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: https://elib.ispu.ru/product-pdf/m-2731-kulturologiya	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Культурология. Теория и история культуры: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет»; [авт.- сост. В.С. Меметов и др.]. – Иваново: Ивановский государственный университет, 2013. – 266 с. – ISBN 978-5-7807-1007-7	Фонд библиотеки ИГЭУ	249
2.	Кармин, А.С. Культурология: экзаменационные ответы для студентов вузов / А.С. Кармин, Е.А. Гусева. – М.[и др.]: Питер, 2008. – 176 с. – (Завтра экзамен). – ISBN 978-5-469-01026-5	Фонд библиотеки ИГЭУ	49

3.	Богородская, Ольга Евгеньевна. История и теория культуры [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Е. Богородская, Т.Б. Котлова; Министерство общего и профессионального образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет. – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 1999. – 78 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422210390787700009609	ЭБС «Book on line»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

Нормативные и правовые документы не используются.

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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

– применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- проведение практических занятий с использованием презентаций;
- использование компьютерного тестирования в ходе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Высшей математики

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

Целями освоения дисциплины являются

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

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

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

Для достижения целей ставятся задачи:

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

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения дисциплине
ОПК-3 – способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
физико-математический аппарат, необходимый при решении профессиональных задач – 3 (ОПК-3)-1	физико-математический аппарат, необходимый при решении профессиональных задач – РО-1
методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – 3 (ОПК-3)-2	методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач – РО-2

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 16 зачетных единиц, 576 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 224 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 112 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзаменов)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
1	Линейная алгебра	6	6				12	24
2	Векторная алгебра	4	4				12	20
3	Аналитическая геометрия	8	10				18	36
4	Комплексные числа	6	6				10	22
5	Пределы	6	4				10	20
6	Производная функции	12	10				24	46
7	Некоторые вопросы теории многочленов	2	2				8	12
Промежуточная аттестация по части 1		экзамен						36
ИТОГО по части 1		44	42				94	216
Часть 2								
1	Неопределенный интеграл	6	6				14	26
2	Определенный интеграл	8	8				14	30
3	Дифференциальные уравнения	12	10				24	46
4	Операционное исчисление	4	4				12	20
5	Числовые ряды	4	6				10	20
6	Функциональные ряды	8	8				16	32
7	Поверхности второго порядка	2	0				4	6

Промежуточная аттестация по части 2		экзамен						36
ИТОГО по части 2		44	42				94	216
Часть 3								
1	Функции нескольких переменных	4	4				8	16
2	Кратные интегралы	6	8				14	28
3	Криволинейные интегралы	4	4				12	20
4	Элементы теории вероятностей	10	12				22	44
Промежуточная аттестация по части 3		экзамен						36
ИТОГО по части 3		24	28				56	144
ИТОГО по дисциплине		112	112				244	576

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Линейная алгебра	
1.1	Определение матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Действия над матрицами. Определители. Понятие. Некоторые правила вычисления определителей. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей высших порядков.	PO-1 PO-2
1.2	Обратная матрица. Матричные уравнения. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Исследование систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	PO-1 PO-2
1.3	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Системы линейных однородных уравнений.	PO-1 PO-2
2	Векторная алгебра	
2.1	Основные понятия. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Базис. Разложение вектора по элементам базиса. Разложение вектора по ортам. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Линейные операции над векторами в координатной форме.	PO-1 PO-2

2.2	Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов и его свойства. Условия коллинеарности, ортогональности и компланарности векторов.	PO-1 PO-2
3	Аналитическая геометрия	
3.1	Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой.	PO-1 PO-2
3.2	Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Приведение общего уравнения кривой к канонической форме и построение кривых.	PO-1 PO-2
3.3	Плоскость в пространстве. Виды уравнений плоскости в пространстве: уравнение плоскости, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три данные точки. Взаимное расположение плоскостей. Расстояние от точки до плоскости в пространстве. Примеры построения плоскостей.	PO-1 PO-2
3.4	Прямая в пространстве. Виды уравнений прямой в пространстве. Каноническое уравнение прямой. Параметрические уравнения прямой. Уравнения прямой, проходящей через две точки. Общее уравнение прямой. Перевод одного вида уравнений прямой в другой вид. Взаимное расположение прямых в пространстве. Расстояние от точки до прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	PO-1 PO-2
4	Комплексные числа	
4.1	Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, показательная и тригонометрическая формы записи комплексного числа.	PO-1 PO-2
4.2	Действия над комплексными числами в разных формах. Алгебраические уравнения. Изображение области на комплексной плоскости.	PO-1 PO-2
4.3	Функции комплексного аргумента	PO-1 PO-2
5	Пределы	
5.1	Основные понятия. Способы задания функции. Основные характеристики функции. Предел функции. Предел функции в точке. Определение. Геометрический смысл предела функции в точке. Предел функции на бесконечности. Односторонние пределы.	PO-1 PO-2
5.2	Бесконечно малые функции и их свойства. Бесконечно большие функции и их свойства. Основные теоремы о пределах функции. Типы неопределенности и способы их «раскрытия». Первый и второй замечательный предел. Техника вычисления пределов.	PO-1 PO-2
5.3	Непрерывность функции. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	PO-1 PO-2
6	Производная функции.	

6.1	Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила дифференцирования.	PO-1 PO-2
6.2	Производная сложной функции. Производная обратной функции. Таблица производных. Производная функции, заданной неявно и параметрически.	PO-1 PO-2
6.3	Дифференциал функции, его геометрический смысл. Инвариантность формы дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя.	PO-1 PO-2
6.4	Исследование функций с помощью первой производной. Необходимое и достаточное условия монотонности функции. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.	PO-1 PO-2
6.5	Исследование функций с помощью второй производной. Выпуклость, вогнутость кривой, точки перегиба, необходимое и достаточное условия. Асимптоты графика функции, их виды.	PO-1 PO-2
6.6	Общая схема исследования функции и построение графика.	PO-1 PO-2
7	Некоторые вопросы теории многочленов	
7.1	Элементы теории многочленов: деление многочленов, кратность корня. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена на множители. Рациональные дроби. Разложение рациональной дроби на сумму простейших.	PO-1 PO-2
Часть 2		
1	Неопределенный интеграл	
1.1	Понятие первообразной и неопределенного интеграла, их свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подведения под знак дифференциала, метод подстановки.	PO-1 PO-2
1.2	Метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе дроби. Интегрирование рациональных дробей.	PO-1 PO-2
1.3	Интегрирование тригонометрических и простейших иррациональных функций. «Неберущиеся» интегралы.	PO-1 PO-2
2	Определенный интеграл	
2.1	Определенный интеграл, его существование, свойства и геометрический смысл. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.	PO-1 PO-2
2.2	Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование четных и нечетных функций на отрезке $[-a, a]$.	PO-1 PO-2

2.3	Несобственные интегралы. Полярная система координат.	PO-1 PO-2
2.4	Приложения определенного интеграла: площадь плоской области, длина дуги кривой, объем тела вращения.	PO-1 PO-2
3	Дифференциальные уравнения	
3.1	Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Понятие об общем, частном и особом решениях дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными.	PO-1 PO-2
3.2	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения и уравнения Бернулли.	PO-1 PO-2
3.3	Дифференциальные уравнения высших порядков; формулировка теоремы существования и единственности решения задачи Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	PO-1 PO-2
3.4	Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Понятие фундаментальной системы решений и определителя Вронского. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Нахождение решения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных.	PO-1 PO-2
3.5	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и с правой частью специального вида. Метод неопределенных коэффициентов для нахождения частного решения неоднородного уравнения. Принцип наложения частных решений.	PO-1 PO-2
3.6	Нормальная система дифференциальных уравнений. Задача Коши. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений методом исключения неизвестных.	PO-1 PO-2
4	Операционное исчисление	
4.1	Определение оригинала и изображения. Интеграл Лапласа. Свойства оригиналов и изображений. Теоремы подобия, смещения, запаздывания. Теоремы о дифференцировании изображения и оригинала. Свертка оригиналов.	PO-1 PO-2
4.2	Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений операционным методом.	PO-1 PO-2
5	Числовые ряды	

5.1	Основные понятия теории числовых рядов: сходимость, расходимость, сумма ряда. Основные свойства рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: признаки Даламбера, сравнения, интегральный признак Коши.	PO-1 PO-2
5.2	Знакопеременные и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Оценка остатка знакоположительного и знакопеременного ряда.	PO-1 PO-2
6	Функциональные ряды	
6.1	Понятие функционального ряда. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена.	PO-1 PO-2
6.2	Разложение элементарных функций в степенные ряды. Приложения степенных рядов к вычислению определенных интегралов и к решению дифференциальных уравнений.	PO-1 PO-2
6.3	Ряды Фурье. Коэффициенты ряда Фурье. Достаточные условия разложимости функции в ряд Фурье. Сходимость ряда Фурье.	PO-1 PO-2
6.4	Ряд Фурье для четных и нечетных функций. Представление непериодической функции рядом Фурье.	PO-1 PO-2
7	Поверхности второго порядка	
7.1	Поверхности второго порядка: сфера, эллипсоид, параболоид, гиперболоид, цилиндрические поверхности. Их уравнения, метод сечений при построении поверхностей.	PO-1 PO-2
Часть 3		
1	Функции нескольких переменных	
1.1	Понятие функции нескольких действительных переменных. Область определения, предел, непрерывность. Частные производные. Полное приращение и полный дифференциал функции нескольких переменных. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производная сложной функции. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	PO-1 PO-2
1.2	Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности. Градиент. Производная по направлению. Дифференцирование неявных функций. Экстремумы функции двух переменных. Наименьшее и наибольшее значения функции двух переменных в замкнутой области.	PO-1 PO-2
2	Кратные интегралы	
2.1	Двойной интеграл: определение, свойства, вычисление. Двойной интеграл в полярной системе координат.	PO-1 PO-2
2.2	Приложения двойного интеграла: вычисление площади плоской области, объема цилиндрического тела, массы плоской пластины.	PO-1 PO-2

2.3	Тройной интеграл: определение, свойства, вычисление. Тройной интеграл в цилиндрических координатах. Приложения тройного интеграла: вычисление объема и массы тела.	PO-1 PO-2
3	Криволинейные интегралы.	PO-1 PO-2
3.1	Криволинейные интегралы по длине дуги: определение, свойства, вычисление. Вычисление длины дуги и массы дуги кривой.	PO-1 PO-2
3.2	Криволинейные интегралы по координатам. Вычисление работы переменной силы на криволинейном пути. Формула Грина. Условия независимости криволинейного интеграла по координатам от пути интегрирования.	PO-1 PO-2
4	Элементы теории вероятностей	
4.1	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Геометрическая вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	PO-1 PO-2
4.2	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли, Пуассона, Муавра-Лапласа.	PO-1 PO-2
4.3	Дискретные случайные величины. Закон распределения, функция распределения. Основные примеры дискретных распределений: биномиальное, геометрическое, пуассоновское. Числовые характеристики дискретных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана.	PO-1 PO-2
4.4	Непрерывные случайные величины. Интегральная и дифференциальная функции распределения, их свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.	PO-1 PO-2
4.5	Примеры непрерывных случайных величин: равномерное, экспоненциальное, нормальное распределения. Предельные теоремы теории вероятностей.	PO-1 PO-2

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Линейная алгебра	
1.1	Вычисление определителей. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.	PO-3 PO-4

1.2	Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Матричный метод решения систем линейных уравнений 2-го и 3-го порядка.	PO-3 PO-4
1.3	Решение СЛУ 3-го порядка методом Крамера и Гаусса. Решение определенных и неопределенных СЛУ. Самостоятельная работа по изученному материалу раздела 1.	PO-3 PO-4 PO-5
2	Векторная алгебра	
2.1	Линейные операции над векторами в геометрической и координатной формах. Скалярное произведение: вычисление, применение.	PO-3 PO-4
2.2	Векторное и смешанное произведение векторов: вычисление, применение.	PO-3 PO-4
3	Аналитическая геометрия	
3.1	Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой.	PO-3 PO-4
3.2	Построение кривых 2-го порядка по общему уравнению.	PO-3 PO-4
3.3	Плоскость в пространстве. Различные виды уравнений плоскости. Построение плоскостей.	PO-3 PO-4
3.4	Составление различных уравнений прямой в пространстве. Решение задач на взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	PO-3 PO-4
	Контрольная работа по темам разделов 1-3.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
4	Комплексные числа	
4.1	Геометрическая интерпретация комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, показательная и тригонометрическая формы записи комплексного числа.	PO-3 PO-4
4.2	Действия над комплексными числами в разных формах. Алгебраические уравнения.	PO-3 PO-4
4.3	Изображение области на комплексной плоскости. Функции комплексного аргумента	PO-3 PO-4
5	Пределы	
5.1	Вычисление пределов функций. Неопределенности и способы их «раскрытия».	PO-3 PO-4
5.2	Непрерывность функции. Точки разрыва.	PO-3 PO-4
6	Производная функции	
6.1	Вычисление производных и дифференциалов сложных функций. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование	PO-3 PO-4
6.2	Правило Лопиталя.	PO-3 PO-4

6.3	Физический и геометрический смысл производной. Производная и дифференциалы высших порядков.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Контрольная работа по темам разделов 4-6.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
6.4	Экстремумы. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость, вогнутость кривой, точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции и построение графика.	PO-3 PO-4
7	Некоторые вопросы теории многочленов	
7.1	Разложение многочлена на множители. Разложение правильной рациональной дроби на сумму простейших дробей.	PO-3 PO-4
Часть 2		
1	Неопределенный интеграл	
1.1	Вычисление неопределенных интегралов. Закрепление методов интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подведения под знак дифференциала, метод подстановки, метод интегрирования по частям.	PO-3 PO-4
1.2	Интегрирование некоторых классов функций: содержащих квадратный трехчлен в знаменателе дроби, рациональных дробей.	PO-3 PO-4
1.3	Интегрирование некоторых классов функций: тригонометрических функций, простейших иррациональных функций.	PO-3 PO-4
2	Определенный интеграл	
2.1	Самостоятельная работа по изученному материалу раздела 1. Вычисление определенных интегралов: формула Ньютона-Лейбница, интегрирование по частям; замена переменной в определенном интеграле.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
2.2	Интегрирование четных и нечетных функций на отрезке $[-a, a]$. Вычисление несобственных интегралов.	PO-3 PO-4
2.3	Полярная система координат, построение кривых в полярной системе координат. Приложения определенных интегралов: вычисление площадей плоских фигур, длин дуг, объемов тел вращения.	PO-3 PO-4
	Контрольная работа по темам разделов 1 и 2.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5

3	Дифференциальные уравнения	
3.1	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Задача Коши. Однородные и линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.	PO-3 PO-4
3.2	Уравнения Бернулли. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	PO-3 PO-4
3.3	Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных для решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений.	PO-3 PO-4
3.4	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и с правой частью специального вида. Метод неопределенных коэффициентов.	PO-3 PO-4
3.5	Решение систем дифференциальных уравнений методом исключения. Самостоятельная работа по изученному материалу раздела 3	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
4	Операционное исчисление	
4.1	Вычисление изображений, нахождение оригинала по известному изображению.	PO-3 PO-4
4.2	Решение дифференциальных уравнений операционным методом.	PO-3 PO-4
5	Числовые ряды	
5.1	Числовые ряды. Исследование на сходимость знакоположительных рядов. Нахождение суммы некоторых числовых рядов.	PO-3 PO-4
5.2	Исследование на сходимость знакочередующихся и знакопеременных рядов. Абсолютная и условная сходимость.	PO-3 PO-4
	Контрольная работа по темам разделов 3,4 и 5.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
6	Функциональные ряды	
6.1	Степенные ряды. Интервал сходимости.	PO-3 PO-4
6.2	Ряды Тейлора и Маклорена. Приложения степенных рядов к вычислению определенных интегралов и решению дифференциальных уравнений.	PO-3 PO-4
6.3	Ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье периодических функций общего вида, четных и нечетных.	PO-3 PO-4
6.4	Представление непериодической функции рядом Фурье.	PO-3 PO-4
Часть 3		

1	Функции нескольких переменных	
1.1	Вычисление частных производных и полных дифференциалов функции нескольких переменных. Производные и дифференциалы высших порядков. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению. Градиент.	PO-3 PO-4 PO-5
1.2	Экстремумы функции двух переменных. Нахождение наименьшего и наибольшего значений функции двух переменных в замкнутой области. Самостоятельная работа по темам раздела 1.	PO-3 PO-4 PO-5
2	Кратные интегралы	
2.1	Двойные интегралы: вычисление, приложения.	PO-3, PO-4 PO-5
2.2	Двойной интеграл в полярной системе координат.	PO-3, PO-4 PO-5
2.3	Тройные интегралы: вычисление, приложения. Тройной интеграл в цилиндрической системе координат.	PO-3, PO-4 PO-5
	Контрольная работа по темам раздела 2	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
3	Криволинейные интегралы	
3.1	Криволинейные интегралы по длине дуги. Вычисление длины дуги и массы кривой	PO-3, PO-4 PO-5
3.2	Криволинейные интегралы по координатам. Работа переменной силы. Формула Грина. Самостоятельная работа по темам раздела 3.	PO-3, PO-4 PO-5
4	Элементы теории вероятностей	
4.1	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. Классическая и геометрическая вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	PO-3 PO-4 PO-5
4.2	Формулы полной вероятности и Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли, Пуассона, Муавра-Лапласа.	PO-3 PO-4 PO-5
	Контрольная работа по темам раздела 4	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
4.3	Дискретные случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики дискретных случайных величин.	PO-3 PO-4 PO-5
4.4	Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность вероятности.	PO-3 PO-4 PO-5
4.5	Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Равномерное, экспоненциальное и нормальное распределения.	PO-3 PO-4 PO-5

3.3.2. Лабораторные работы

Не предусмотрены.

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

Не предусмотрены.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Линейная алгебра	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к семинарским занятиям по темам раздела 1.	PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ТК1.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
2	Векторная алгебра	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 2.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
3	Аналитическая геометрия	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по темам раздела 3.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ПК1 по темам разделов 1-3	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
4	Комплексные числа.	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по темам раздела 4	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4

	Подготовка к текущему контролю ТК2 по темам раздела 4	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
5	Пределы	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 5.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
6	Производная функции	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 6.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ПК2 по темам разделов 4-6.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
7	Некоторые вопросы теории многочленов	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к семинарским занятиям по теме раздела 7.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
Часть 2		
1	Неопределенный интеграл.	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 1.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ТК1 по темам раздела 1	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
2	Определенный интеграл.	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 2.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ПК1 по темам разделов 1–2.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
3	Дифференциальные уравнения.	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2

	Подготовка к семинарским занятиям по теме раздела 3.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ТК2 по темам раздела 3.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
4	Операционное исчисление.	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 4.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
5	Числовые ряды.	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 5.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ПК2 по темам разделов 3–5.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
6	Функциональные ряды.	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 6	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
7	Поверхности второго порядка.	
	Изучение материалов лекции, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
Часть 3		
1	Функции нескольких переменных.	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 1.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ТК1 по темам раздела 1	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
2	Кратные интегралы.	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по темам раздела 2.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4

	Подготовка к текущему контролю ПК1 по темам раздела 2	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
3	Криволинейные интегралы.	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме раздела 3.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ТК2 по теме раздела 3	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
4	Элементы теории вероятностей.	
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме «Алгебра событий» раздела 4.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4
	Подготовка к текущему контролю ПК2 по темам раздела 4	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4 PO-5
	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы по теме «Случайные величины» раздела 4	PO-1 PO-2
	Подготовка к лекциям и семинарским занятиям по теме «Случайные величины» раздела 4.	PO-1 PO-2 PO-3 PO-4

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

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

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

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

АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебное пособие для вузов: в 2 т. / Н. С. Пискунов.—Изд. 13-е.—М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 2001 (все издания).	Библиотека ИГЭУ	270
2	Аксаковская, Л.Н. Краткий курс высшей математики (основы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления, теории комплексных чисел): учебное пособие / Л. Н. Аксаковская, А.С. Воронова, М.П. Королева; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Иваново: Б.и., 2012. – 332 с: ил.	Библиотека ИГЭУ	553

3	Аксаковская, Л.Н. Краткий курс высшей математики (неопределенный интеграл, определенный интеграл и его приложения): учебное пособие / Л. Н. Аксаковская, М.П. Королева; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Иваново: Б.и., 2017. – 128 с: ил.	Библиотека ИГЭУ	
4	Аксаковская, Л.Н. Краткий курс высшей математики (основы теории функций нескольких переменных): учебное пособие / Л. Н. Аксаковская, М.П. Королева; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Иваново: Б.и., 2017. – 52 с: ил.	Библиотека ИГЭУ	
5	Аксаковская, Л.Н. Краткий курс высшей математики (основы дифференциальных уравнений и операционного исчисления): учебное пособие / Л. Н. Аксаковская, М.П. Королева; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Иваново: Б.и., 2017. – 144 с: ил.	Библиотека ИГЭУ	
6	Аксаковская, Л.Н. Краткий курс высшей математики (основы теории числовых и функциональных рядов): учебное пособие / Л. Н. Аксаковская, М.П. Королева; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Иваново: Б.и., 2017. – 116 с: ил.	Библиотека ИГЭУ	
7	Минорский, В.П. Сборник задач по высшей математике: [учебное пособие для втузов] / В. П. Минорский.—Изд. 15-е.—М.: Изд-во Физико-математической литературы, 2005 (все издания).	Библиотека ИГЭУ	600
8	Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие [для вузов] / В. Е. Гмурман. —12-е изд., перераб.—М.: Высшее образование, 2006 (все издания)	Библиотека ИГЭУ	
9	Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: [учебное пособие для вузов] / В.Е. Гмурман.—11-е изд., перераб.—М.: Высшее образование, 2008 (все издания).	Библиотека ИГЭУ	
10	Аксаковская, Л. Н. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике для студентов дневных факультетов семестр) / Л. Н. Аксаковская, В. В. Астраханцев; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленин Каф. высшей математики; под ред. Б. Ф. Сковорода.—Изд. 2 испр.—Иваново: Б.и., 2006.	Библиотека ИГЭУ	

11	Аксаковская, Л. Н. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике для студентов дневных факультетов (второй семестр) / Л. Н. Аксаковская, В. В. Астраханцев; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. высшей математики.—Изд. 2-е., испр.—Иваново: Б.и., 2007	Библиотека ИГЭУ	
12	Сборник индивидуальных заданий по высшей математике для студентов дневных факультетов (3 семестр) / Б. Ф. Сковорода, М. П. Королева, В. В. Астраханцев и др. ; Гос. ком. Рос. Федерации по высшему образованию, Иван. гос. энерг. ун-т, Каф. высшей математики; под ред. В. В. Астраханцева, Б. Ф. Сковорода.—Иваново: Б.и., 1995.—99 с.	Библиотека ИГЭУ	
13	Сборник индивидуальных заданий по высшей математике для студентов дневных факультетов (4 семестр) / Н. А. Агафонова, В. Томина, М. П. Королева; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, Каф. высшей математики ; под ред. В. И. Варламова.—Иваново: ИГЭУ, 2002.	Библиотека ИГЭУ	
14	Астраханцев В.В. Индивидуальные задания по теории вероятностей; учеб. пособие/ В.В.Астраханцев, Г.М.Елкина, И.Ю.Третьякова; ГУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И.Ленина», 2009.—111 с.	Библиотека ИГЭУ	

6.2. Дополнительная литература

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

7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ

**«ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ,
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ
ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам учебных занятий приведены в таблице:

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

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины:

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

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

Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ПК1	Повторение пройденного материала.	
Раздел 4 «Комплексные числа»		
Изучение материалов лекций по разделу 4 (чтение конспектов лекций и литературы).	Понятие комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Формы записи комплексного числа. Действия над комплексными числами в разных формах. Алгебраические уравнения. Изображение области на комплексной плоскости. Функции комплексного аргумента.	См. литературу № 1,2,10 раздела 6.1 и № 1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ТК2	Повторение пройденного материала.	
Раздел 5 «Пределы»		
Изучение материалов лекций по разделу 5 (чтение конспектов лекций и литературы).	Основные понятия. Способы задания функции. Основные характеристики функции. Предел функции. Предел функции в точке. Определение. Геометрический смысл предела функции в точке. Предел функции на бесконечности. Односторонние пределы. Бесконечно малые функции и их свойства. Бесконечно большие функции и их свойства. Основные теоремы о пределах функции. Типы неопределенности и способы их «раскрытия». Техника вычисления пределов. Непрерывность функции. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	См. литературу № 1,2,10 раздела 6.1 и № 1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	

Раздел 6 «Производная функции»		
Изучение материалов лекций по разделу 6 (чтение конспектов лекций и литературы).	Введение в анализ. Производная. Понятие. Геометрический смысл. Дифференцируемая функция. Понятие. Правила дифференцирования. Сложная функция и ее производная. Таблица производных основных функций. Логарифмическое дифференцирование. Обратная функция и ее производная. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Дифференциал. Определение. Геометрический смысл. Вычисление дифференциала, примеры. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков. Дифференцирование функций, заданных неявно. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Правило Лопиталья. Исследование функций с помощью первой производной. Исследование функций с помощью второй производной. Асимптоты графика функции. Построение графика функции.	См. литературу № 1,2,10 раздела 6.1 и № 1,2 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ПК2	Повторение пройденного материала.	
Раздел 7 «Некоторые вопросы теории многочленов»		
Изучение материалов лекции по разделу 7 (чтение конспекта лекции и литературы).	Элементы теории многочленов: деление многочленов, кратность корня. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена на множители. Рациональные дроби. Разложение рациональной дроби на сумму простейших.	См. литературу № 1,2 раздела 6.1 и № 1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическому занятию	Повторение пройденного материала.	
Часть 2		
Раздел 1 «Неопределенный интеграл»		

Изучение материалов лекций по разделу 1 (чтение конспектов лекций и литературы)	Понятие первообразной и неопределенного интеграла, их свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подведения под знак дифференциала, метод подстановки, метод интегрирования по частям. Интегрирование некоторых классов функций: содержащих квадратный трехчлен в знаменателе дроби, рациональных дробей, тригонометрических функций, простейших иррациональных функций. «Неберущиеся» интегралы.	См. литературу №1,3,11 раздела 6.1 и №1,2,3 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ТК1	Повторение пройденного материала.	
Раздел 2 «Определенный интеграл»		
Изучение материалов лекций по разделу 2 (чтение конспектов лекций и литературы)	Определенный интеграл, его существование, свойства и геометрический смысл. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование четных и нечетных функций на отрезке $[-a, a]$. Несобственные интегралы. Полярная система координат. Приложения интеграла: площадь плоской области, длина дуги кривой, объем тела вращения.	См. литературу №1,3,11 раздела 6.1 и №1,2,3 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям №	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ПК1	Повторение пройденного материала.	
Раздел 3 «Дифференциальные уравнения»		

Изучение материалов лекций по разделу 3 (чтение конспектов лекций и литературы)	Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Понятие об общем, частном и особом решениях дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения и уравнения Бернулли. Дифференциальные уравнения высших порядков, формулировка теоремы существования и единственности решения задачи Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Понятие фундаментальной системы решений и определителя Вронского. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Нахождение решения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и с правой частью специального вида. Метод неопределенных коэффициентов для нахождения частного решения неоднородного уравнения. Принцип наложения частных решений. Нормальная система дифференциальных уравнений. Задача Коши. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений методом исключения неизвестных.	См. литературу №1,5,12 раздела 6.1 и №1,2 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ТК2	Повторение пройденного материала.	
Раздел 4 «Операционное исчисление»		

Изучение материалов лекций по разделу 4 (чтение конспектов лекций и литературы)	Определение оригинала и изображения. Интеграл Лапласа. Свойства оригиналов и изображений. Теоремы подобия, смещения, запаздывания. Теоремы о дифференцировании изображения и оригинала. Свертка оригиналов. Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений операционным методом.	См. литературу №1,5,12 раздела 6.1 и №1,2 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	

Раздел 5 «Числовые ряды»

Изучение материалов лекций по разделу 5 (чтение конспектов лекций и литературы)	Основные понятия теории числовых рядов: сходимость, расходимость, сумма ряда. Основные свойства рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: признаки Даламбера, сравнения, интегральный признак Коши. Знакопеременные и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Оценка остатка знакоположительного и знакопеременного ряда.	См. литературу №1,6,12 раздела 6.1 и №1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ПК2	Повторение пройденного материала.	

Раздел 6 «Функциональные ряды»

Изучение материалов лекций по разделу 6 (чтение конспектов лекций и литературы)	Понятие функционального ряда. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в степенные ряды. Приложения степенных рядов к вычислению определенных интегралов и к решению дифференциальных уравнений. Ряды Фурье. Коэффициенты ряда Фурье. Достаточные условия разложимости функции в ряд Фурье. Сходимость ряда Фурье. Ряд Фурье для четных и нечетных функций. Представление непериодической функции рядом Фурье.	См. литературу №1,6,12 раздела 6.1 и №1 раздела 6.2; конспект лекций

Подготовка к практическим занятиям	к	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Раздел 7 «Поверхности второго порядка»			
Изучение материалов лекции раздела 7		Поверхности второго порядка	
Часть 3			
Раздел 1 « Функции нескольких переменных»			
Изучение материалов лекций по разделу 1 (чтение конспектов лекций и литературы)		Понятие функции нескольких действительных переменных. Область определения, предел, непрерывность. Частные производные. Полное приращение и полный дифференциал функции нескольких переменных. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производная сложной функции. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности. Градиент. Производная по направлению. Дифференцирование неявных функций. Экстремумы функции двух переменных. Наименьшее и наибольшее значения функции двух переменных в замкнутой области.	См. литературу №1,4,11 раздела 6.1 и №1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	к	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ТК1	к	Повторение пройденного материала.	
Раздел 2 «Кратные интегралы»			
Изучение материалов лекций по разделу 2 (чтение конспектов лекций и литературы)		Двойные интегралы: вычисление, приложения. Двойной интеграл в полярной системе координат. Тройные интегралы: вычисление, приложения. Тройной интеграл в цилиндрической системе координат.	См. литературу №1,13 раздела 6.1 и №1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	к	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ПК1	к	Повторение пройденного материала.	

Раздел 3 «Криволинейные интегралы.»		
Изучение материалов лекций по разделу 3 (чтение конспектов лекций и литературы)	Криволинейные интегралы по длине дуги: определение, свойства, вычисление. Вычисление длины дуги и массы дуги кривой. Криволинейные интегралы по координатам. Вычисление работы переменной силы. Формула Грина. Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования.	См. литературу №1,13 раздела 6.1 и №1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала. Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ТК2	Повторение пройденного материала.	
Раздел 4 «Элементы теории вероятностей»		
Изучение материалов лекций по разделу 4 (чтение конспектов лекций и литературы)	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Геометрическая вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли, Пуассона, Муавра-Лапласа.	См. литературу №1,8,9,14 раздела 6.1 и №1 раздела 6.2; конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме «Алгебра событий». Выполнение домашних заданий.	
Подготовка к текущему контролю ПК2	Повторение пройденного материала.	

Изучение материалов лекций по разделу 4 (чтение конспектов лекций и литературы)	Дискретные случайные величины. Закон распределения, функция распределения. Основные примеры дискретных распределений: биномиальное, геометрическое, пуассоновское. Числовые характеристики дискретных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана. Непрерывные случайные величины. Интегральная и дифференциальная функции распределения, их свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Примеры непрерывных случайных величин: равномерное, экспоненциальное, нормальное распределения.	
Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме «Случайные величины». Выполнение домашних заданий.	

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Физики

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

Целями освоения дисциплины являются формирование знаний, умений и навыков, необходимых для успешного освоения общепрофессиональной компетенции ОПК–3 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-3 – Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
физико-математический аппарат, необходимый при решении профессиональных задач (З(ОПК-3)-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 анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (З(ОПК-3)-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
выбирать и применять соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных типовых задач (У(ОПК-3)-1)	РО-3: создать физико-математическую модель для решения незнакомой задачи в области профессиональной деятельности
выбирать и применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных типовых задач (У(ОПК-3)-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 соответствующего физико-математического аппарата при решении профессиональных типовых задач (В(ОПК-3)-1)	РО-5: навыками: применения основных законов, уравнений и формул физики для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
навыками применения методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных типовых задач (В(ОПК-3)-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–программы бакалавриата по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профилем) – 13.03.02:02 Электрические станции и подстанции.**

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 172 часа (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

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								
1	Механика. Молекулярная физика и термодинамика							
1.1	Механика.	16	8	12		0.0	28	64
1.2	Молекулярная физика и термодинамика.	10	6	8		0.0	20	44
Промежуточная аттестация по части 1		экзамен						36
ИТОГО по части 1		26	14	20		0.0	48	144
Часть 2								
2	Электричество и магнетизм							
2.1	Электростатика. Постоянный электрический ток.	22	8	12		0.0	61	103
2.2	Магнитостатика. Электромагнетизм.	22	6	8		0.0	50	86
Промежуточная аттестация по части 2		экзамен						27
ИТОГО по части 2		44	14	20		0.0	111	216
Часть 3								
3	Волны. Квантово-волновой дуализм. Основы квантовой механики, атомной и ядерной физики							
3.1	Волны. Квантово-волновой дуализм.	10		10			20	40
3.2	Основы квантовой механики, атомной и ядерной физи- ки.	10		4			18	32
Промежуточная аттестация по части 3		зачет						
ИТОГО по части 3		20		14			38	72
ИТОГО по дисциплине		90	28	54		0.0	197	432

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

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

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции*	Планируемые результаты обу- чения
Часть 2		
2.1	Электростатическое поле. <i>Электрический заряд, его свойства. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Графический способ описания электростатического поля.</i>	PO-1
2.1	Напряженность и потенциал электростатического поля. Принципы суперпозиции для напряженности и потенциала. Связь напряженности и потенциала.	PO-1
2.1	Интегральные операции для расчета характеристик поля. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение.	PO-1
2.1	Проводник в электростатическом поле. Проводник в электрическом поле. Электростатическая индукция.	PO-1
2.1	Диэлектрик в электрическом поле. Типы диэлектриков. Электреты. Поляризация диэлектриков. Механизмы поляризации.	PO-1
2.1	Диэлектрические свойства вещества. Зависимость вектора поляризации от напряженности поля и температуры. Пьезоэлектрики, пьезоэлектрики, сегнетоэлектрики.	PO-1
2.1	Емкость. Емкость проводника. <i>Конденсатор.</i> Соединение конденсаторов.	PO-1
2.1	Энергия электростатического поля. Энергия заряженного проводника, конденсатора. Энергия и плотность энергии электростатического поля.	PO-1
2.1	Постоянный электрический ток. <i>Электрический ток, его характеристики. Электродвижущая сила. Законы Ома в дифференциальной и интегральной формах.</i>	PO-1
2.1	Энергетические характеристики электрического тока. Работа и мощность электрического тока, закон Джоуля-Ленца.	PO-1
2.1	Теории электропроводности вещества. Классическая теория электропроводности. Элементы квантовой теории электропроводности твердых тел. Зонная теория твердого тела.	PO-1
2.2	Магнитное поле. Источники магнитного поля. Описание магнитных полей. Магнитная индукция.	PO-1
2.2	Магнитное поле электрического тока. Магнитное поле электрического тока. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение. Напряженность магнитного поля.	PO-1
2.2	Магнитное поле движущегося электрического заряда. Магнитное поле движущегося электрического заряда. Взаимодействие движущихся зарядов.	PO-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.	PO-1
2.2	Магнитные взаимодействия. <i>Взаимодействие электрических токов. Сила Ампера..</i>	PO-1
2.2	Действие магнитного поля на заряженную частицу. <i>Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Эффект Холла</i>	PO-1
2.2	Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Намагниченность. Магнитный момент атома. Диамагнетизм, парамагнетизм и ферромагнетизм. Вещество в магнитном поле. Магнитная восприимчивость. Ферромагнетизм.	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции*	Планируемые результаты обу- чения
2.2	Магнитный поток. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле. Энергия контура с током в магнитном поле.	PO-1
2.2	Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция закон электромагнитной индукции Фарадея, правило Ленца.	PO-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.	PO-1
2.2	Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла поля в интегральной форме.	PO-1
2.2	Электромагнитные волны. Уравнение плоской электромагнитной волны. Энергетические характеристики электромагнитной волной. Вектор Пойтинга. Освещенность.	PO-1
Часть 3		
3.1	Общая характеристика волновых процессов. Общие характеристики волновых процессов. Уравнение плоской волны, его параметры. Волновое уравнение. Фазовая скорость. Волновой пакет. Групповая скорость.	PO-1
3.1	Особенности распространения волн. Показатель преломления среды. Когерентные волны. Интерференция волн. Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля.	PO-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.	PO-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.	PO-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.	PO-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 <i>элементов теории относительности.</i>	PO-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.	PO-1
3.2	Поглощение и излучение электромагнитных волн атомом. Атом водорода. Главное, орбитальное, магнитное и спиновое квантовые числа. Принцип Паули, правила отбора.	PO-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>	PO-1
3.2	Фундаментальные взаимодействия. Основные классы элементарных частиц. Частицы и античастицы. Реакции превращения элементарных частиц. Кварки.	PO-1

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

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1.1	Кинематика материальной точки и твердого тела.	PO-3,PO-5
1.1	Динамика материальной точки.	PO-3,PO-5
1.1	Динамика вращательного движения твердого тела.	PO-3,PO-5
1.1	Законы сохранения в механике	PO-3,PO-5
1.2	Уравнение состояния и МКТ идеального газа.	PO-3,PO-5
1.2	I-закон термодинамики. Теплоемкость идеального газа.	PO-3,PO-5
1.2	Тепловые машины. II-закон термодинамики. Энтропия.	PO-3,PO-5
Часть 2		
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	Электроёмкость. 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	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
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 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
Часть 2		
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
2.2	Изучение движения заряженных частиц в магнитном поле и измерение удельного заряда электрона с помощью магнетрона.	PO-2, PO-4, PO-6
2.2	Изучение зависимости магнитной проницаемости ферромагнетика от напряженности магнитного поля.	PO-2, PO-4, PO-6
Часть 3		
3.1	Волны. Перенос энергии электромагнитной волной.	PO-2, PO-4, PO-6
3.1	Интерференция волн.	PO-2, PO-4, PO-6
3.1	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 предусмотрено)

№ раздела	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации), часы	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием курсовой работы / защиту курсового проекта), часы	Планируемые результаты обучения

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Изучение лекционного материала по учебнику.	РО-1
1	Подготовка к практическим занятиям.	РО-2, РО-3, РО-5
1	Подготовка к лабораторным занятиям.	РО-2
1	Обработка экспериментальных данных, оформление отчетов и подготовка к зачету по лабораторным работам.	РО-6
Часть 2		
2	Изучение лекционного материала по учебнику.	РО-1
2	Подготовка к практическим занятиям.	РО-3, РО-5
2	Подготовка к лабораторным занятиям.	РО-2
2	Обработка экспериментальных данных, оформление отчетов и подготовка к зачету по лабораторным работам.	РО-6
Часть 3		
3	Изучение лекционного материала по учебнику.	РО-1
3	Подготовка к лабораторным занятиям.	РО-2
3	Обработка экспериментальных данных, оформление отчетов и подготовка к зачету по лабораторным работам.	РО-6
Итого по дисциплине		

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация в форме экзамена в 1,2 семестрах и зачета в 3 семестре.

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	1.1: Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики: учебное пособие для вузов / Т.И. Трофимова.—6-е изд., стер.—М.: Высшая школа, 2000.—542 с: ил	Фонд библиотеки ИГЭУ	43
	1.2: Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики: учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова.—7-е изд., стер.—М.: Высшая школа, 2001.—543с	Фонд библиотеки ИГЭУ	91
	1.3: Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики: [учебное пособие для вузов] / Т. И. Трофимова.—10-е изд., стер.—М.: Академия, 2005.—560 с.—(Высшее профессиональное образование)	Фонд библиотеки ИГЭУ	45
	1.4: Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики: [учебное пособие для вузов] / Т. И. Трофимова.—12-е изд., стер.—М.: Академия, 2006.—560 с.—(Высшее профессиональное образование)	Фонд библиотеки ИГЭУ	47
2	Савельев, Игорь Владимирович. Курс физики: [учебное пособие для вузов]: в 3 т / И. В. Савельев.—Изд. 3-е, стер.—СПб. [др.]: Лань, 2007.—(Серия "Классическая учебная литература по физике"/ред. совет: Ж. И. Алферов (предс.) [и др.] / ред. совет: Ж. И. Алферов (предс.) [и др.]).— Т. 1: Механика. Молекулярная физика.—2007.—352 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	116

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
3	Савельев, Игорь Владимирович. Курс физики: [учебное пособие для вузов]: в 3 т / И. В. Савельев.—Изд. 3-е, стер.—СПб. [и др.]: Лань, 2007.—(Серия "Классическая учебная литература по физике"/ред. совет: Ж. И. Алферов (предс.) [и др.] / ред. совет: Ж. И. Алферов (предс.) [и др.]).— Т. 2: Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика.—2007.—480 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	115
4	Савельев, Игорь Владимирович. Курс физики: [учебное пособие для вузов]: в 3 т / И. В. Савельев.—Изд. 3-е, стер.—СПб.[и др.]: Лань, 2007.—(Серия "Классическая учебная литература по физике"/ред. совет: Ж. И. Алферов (предс.) [и др.] / ред. совет: Ж. И. Алферов (предс.) [и др.]).— Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц.—2007.—320 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	118
5	Курс общей физики: учебник / В. Н. Волков, В. Х. Костюк, М. Н. Шипко, И. П. Игошин ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина.—Иваново: Б.и., 2021.—340 с	Фонд библиотеки ИГЭУ	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Рыбакова, Галина Ивановна. Сборник задач по общей физике : [учебное пособие для вузов] / Г. И. Рыбакова.—М.: Высшая школа, 1984.—159 с.: ил	Фонд библиотеки ИГЭУ	1204
2	Костюк, Владимир Харитонович. Механика [Электронный ресурс]: лабораторный практикум по физике / В. Х. Костюк, Г. А. Шмелёва ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—80 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015100613325434100000748813	ЭБС «Библиотех»	Фонд библиотеки ИГЭУ
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 «Библиотех»	Электронный ресурс
4	Костюк, Владимир Харитонович. Молекулярная физика и термодинамика [Электронный ресурс] / 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., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017100512340735500002739236 4.2: Костюк, Владимир Харитонович. Методические указания к лабораторным работам по молекулярной физике и термодинамике [Электронный ресурс] / В. Х. Костюк, Г. А. Шмелева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. В. К. Ли-Орлова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2006.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916405326445400007436	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
5	Костюк, Владимир Харитонович. Молекулярная физика и термодинамика [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению 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 «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
6	Крылов, Игорь Александрович. Электричество и магнетизм: практикум по физике [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / И. А. Крылов, А. И. Тихонов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—156 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016030313311791300000742285	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
7	Розин, Евгений Геннадьевич. Электричество. Расчётно-графическое задание III для студентов очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е. Г. Розин, В. Г. Комин, С. М. Кузьмин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—3-е изд., перераб. и доп.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016120912130889600000746873	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
8	Костюк, Владимир Харитонович. Электромагнетизм [Электронный ресурс]: Расчётно-графическое задание IV / В. Х. Костюк, Е. Г. Розин, Н. Г. Демьянцева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2006.—Загл. с титул. экрана.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916325482193800006401	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
9	Кабанов, Олег Альбертович. Фотометрия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по оптике № 3.1 / О. А. Кабанов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. В. Х. Костюка.— Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2008.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916251791292800006859	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
10	Кабанов, Олег Альбертович. Поляризация [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 3.4. Физика (общая) / О. А. Кабанов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. И. П. Игошина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—12 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015041016071612300000742373	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
11	Игошин, Иван Петрович. Фотоэффект [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе 3.6 по физике / И. П. Игошин, Е. В. Смелячкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. О. А. Кабанова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—16 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015110610242626600000744369	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
12	Крылов, Игорь Александрович. Изучение спектра излучения атомов водорода [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 3.7 по оптике / И. А. Крылов, Е. Я. Подтяжкин, Г. А. Шмелева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. В. Х. Костюка.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2008.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916353488878100005005	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
13	Волков, Владимир Николаевич. Физика. Механика. Основы молекулярной физики и термодинамики [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 «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
14	Волков, Владимир Николаевич. Физика. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Н. Волков, М. Н. Шипко, В. Х. Костюк ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—196 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422580631166800009833	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
15	Волков, Владимир Николаевич. Физика, Волновая оптика. Физика атома и атомного ядра [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Н. Волков, М. Н. Шипко, В. Х. Костюк ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2013.—183 с.—Загл. с тит. экрана.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423044348954900005975	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
16	Демьянцева, Наталья Григорьевна. Справочник по теоретической части курса физики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Г. Демьянцева, И. П. Игошин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017082314094965400002733731	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
17	Костюк, Владимир Харитонович. Справочные материалы и задачи для подготовки к интернет-экзамену. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1, (Механика и молекулярная физика) / В. Х. Костюк, Е. Я. Подтяжкин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2009.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916345536174300003603	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
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/2014030422555525486300007306	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
19	Костюк, Владимир Харитонович. Справочные материалы и задачи для подготовки к интернет- экзамену. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 3, (Оптика. Атомная и ядерная физика) / В. Х. Костюк, Е. Я. Подтяжкин ; Федеральное агентство по образованию; ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2010.—76 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422560735786900003449	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://ivseu-vkr.bibliotech.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
17	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
18	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел №1.1 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].
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].

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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 лаб. 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].
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].

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ***«Информатика»***

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Информационных технологий

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

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</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	РО-1 – сущность информации и информационной деятельности, критерии и методы их оценки
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	РО-2 – осуществлять количественную и качественную оценку информации
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками абстрактного мышления, критического анализа и синтеза полученной информации и системного подхода для решения поставленных задач – В(УК-1)-1	РО-3 – методами анализа и синтеза информации, требуемой при решении задач профессиональной деятельности
<i>ОПК-1 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основы современных информационных технологий, принципы их работы и способы их применения для решения задач профессиональной деятельности: З(ОПК-1)-1	РО-5 – современные информационные технологии, прикладные программные средства, применяемые при решении задач профессиональной деятельности
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности: У(ОПК-1)-1	РО-7 – применять современные информационные технологии, прикладные программные средства, применяемые при решении задач профессиональной деятельности
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками использования современных информационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности: В(ОПК-1)-1	РО-8 – современными информационными технологиями, прикладными программными средствами, применяемыми при решении задач профессиональной деятельности
<i>ОПК-2 способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы алгоритмизации и технологии программи-	РО-9 – методику проектирования программ с исполь-

рования, пригодные для практического применения: З(ОПК-2)-1	зованием встроенных и пользовательских типов данных и типовых алгоритмических структур
УМЕТЬ	УМЕЕТ
применять методы алгоритмизации и технологии программирования для создания компьютерных программ при решении практических задач: У(ОПК-2)-1	РО-10 – находить метод решения задачи, разрабатывать эффективный алгоритм и реализовывать его на языке программирования
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ на одном из алгоритмических языков для решения практических типовых задач: В(ОПК-2)-1	РО-11 – навыками работы в интегрированной среде программирования, отладки программ с помощью встроенного отладчика

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 84 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 40 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	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	Информация	4	4	4			20	32
2	Информационная деятельность	2	2	2			10	16
3	Аппаратное обеспечение персональных ком- пьютеров	6		2			10	18
4	Программное обеспечение и технологии про- граммирования.	10	6	6			20	42
Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины		Экзамен						36
ИТОГО по части 1 дисциплины		22	12	14	–	–	60	144
Часть 2								
5	Алгоритмизация вычислительных процессов	8		6			16	30
6	Информационные процессы и системы	10		4			20	34
7	Информационные технологии	4		4			9	17
Промежуточная аттестация по части 2 дисциплины		Экзамен						27
ИТОГО по части 2 дисциплины		22	–	14	–	–	45	108
ИТОГО по дисциплине		44	12	28	–	–	105	252

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Количественная и качественная оценка информации. Энтропия как мера неопределенности. Количество информации как мера снятия неопределенности. Количественная (синтаксическая) теория информации. Формулы Хартли и Шеннона. Единицы измерения количества информации. Семантическая и прагматическая теория информации. Ценность и полезность информации. Информационный ресурс.	PO-1, PO-2, PO-3
1	Системная триада «данные-информация-знания». Механизм формирования данных, информации, знаний. Роль компьютерных систем в формировании триады.	PO-1, PO-2, PO-3
2	Информационная деятельность. Определение деятельности. Основные задачи информатизации. Общая схема информационной деятельности. Познавательная, коммуникативная и преобразовательная информационная деятельность.	PO-1, PO-2, PO-7
3	Аппаратное обеспечение персональных компьютеров. Структурная схема и принципы работы персонального компьютера. Устройства, входящие в состав базовой конфигурации ПК, их назначение, основные параметры. Классификация периферийных устройств. Назначение, основные параметры и принцип работы устройств ввода, вывода, хранения и обмена информацией.	PO-5, PO-7, PO-8
4	Программное обеспечение. Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение.	PO-9, PO-10, PO-11
4	Технологии программирования. Инструментальные средства и технологии программирования. Классификация языков программирования. Компиляторы и интерпретаторы.	PO-9, PO-10, PO-11
Часть 2		
5	Алгоритмизация и программирование. Технология подготовки и решения задач с использованием компьютера. Понятие алгоритма и алгоритмизации, свойства алгоритма. Типовые структуры алгоритмов. Линейные структуры алгоритмов. Ветвящиеся структуры алгоритмов. Циклические структуры алгоритмов: цикл с предусловием, цикл с постусловием, цикл с параметром.	PO-9, PO-10, PO-11
5	Разработка программ. Структурное программирование. Стиль программирования. Структура программы. Понятие типа данных. Числовые константы и переменные. Арифметическое выражение. Стандартные арифметические функции. Система ввода/вывода. Оператор присваивания. Условный оператор. Логические выражения. Операторы цикла (с параметром, с предусловием, с постусловием). Применение операторов языка для разработки программ линейной, ветвящейся, циклической структуры. Реализация вычислительных алгоритмов в среде алгоритмического языка.	PO-9, PO-10, PO-11
6	Процессы и системы получения и передачи информации в пространстве. Рецепция и перцепция. Рецептивные и порождающие системы получения информации. Устройства автоматического и ручного ввода информации (данных). Критерии оценки процесса получения информации. Основные компоненты и критерии оценки систем передачи информации. Схема Шеннона. Пропускная способность системы передачи информации.	PO-2, PO-5, PO-9
6	Процессы и системы хранения информации. Основные компоненты и показатели оценки процесса хранения информации. Базы данных (БД) и Системы управления базами данных (СУБД). Модели данных (МД). Организация хранения информации (данных, знаний). Распределенные БД.	PO-2, PO-4, PO-6
6	Процессы и системы преобразования и обработки информации. Специфика и критерии оценки процессов получения и обработки информации. Алгоритмы обработки информации: жесткий, адаптивный, интеллектуальный, эвристический.	PO-1, PO-2, PO-4, PO-6
6	Процессы и системы представления информации. Технические и психологиче-	PO-1, PO-2,

	ские особенности приемников (пользователей) информации. Средства представления информации. «Дружеский» интерфейс.	PO-4, PO-6
7	Информационные технологии. Определение технологии. Технологии и цивилизация. Информационные технологии и информационное общество. Базовые и прикладные информационные технологии. Примеры базовых информационных технологий.	PO-3, PO-4, PO-6

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Количественная оценка информации. Определение энтропии и количества информации путем наблюдения двух предметов (двух опытов). Сравнительный анализ. Определение основных факторов, влияющих на количество информации.	PO-2, PO-3
1	Качественная оценка информации. Определение ценности информации (по двум тройкам признаков для двух предметов). Анализ полученных результатов.	PO-2, PO-3
2	Информационная деятельность. Основные задачи информатизации профессиональной среды. Общая схема информационной деятельности. Познавательная, коммуникативная и преобразовательная информационная деятельность.	PO-1, PO-2, PO-7
4	Программное обеспечение. Программы и их назначение. Классификация программного обеспечения.	PO-7, PO-8
4	Язык программирования. Основные операторы языка программирования. Синтаксис языка. Применение операторов языка для разработки программ линейной, ветвящейся, циклической структуры.	PO-9, PO-10, PO-11
4	Объектно-ориентированный язык. Основы программирования. Объект, свойство, событие. Управление свойствами и методами объектов. Принципы синтаксиса.	PO-9, PO-10, PO-11

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Разработка и форматирование текстовых документов.	PO-3
2	Обработка данных средствами электронных таблиц.	PO-4
3	Основы представления данных с помощью презентаций.	PO-4
4	Разработка программ по автоматизации офисных приложений.	PO-10, PO-11
Часть 2		
5	Интегрированная среда разработки программ: элементы интерфейса, элементы управления.	PO-10, PO-11
6	Реализация вычислительных алгоритмов в среде алгоритмического языка.	PO-9, PO-10, PO-11
7	Система управления базами данных.	PO-5, PO-7
8	Средства автоматизации инженерных расчётов и научно-исследовательских работ.	PO-5, PO-7

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
Часть 1		
1	Подготовка к практическим занятиям и лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-1, РО-2, РО-8, РО-3
	Выполнение домашнего задания по теме практических занятий №1 и №2.	РО-1, РО-2, РО-8, РО-3
2	Подготовка к практическим занятиям и лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-5
	Выполнение домашнего задания по теме практических занятий №3-4.	РО-1, РО-2, РО-3
	Постановка задачи и подготовка данных для выполнения лабораторной работы; анализ полученных результатов и оформление отчета.	РО-3, РО-4
3	Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-1, РО-2, РО-7
4	Подготовка к практическим занятиям и лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-5
	Выполнение домашнего задания по теме практического занятия №5.	РО-1, РО-2, РО-3
	Постановка задачи и подготовка данных для выполнения лабораторных работ; анализ полученных результатов и оформление отчета.	РО-3, РО-4
Часть 2		
5	Подготовка к лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-9, РО-10
	Разработка алгоритмов для решения профессиональных задач. Программная реализация построенных алгоритмов. Анализ полученных результатов и оформление отчета.	РО-10, РО-11
6	Подготовка к лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-4, РО-6
	Построение информационной системы, ее структуры, состоящей из различных информационных процессов (подсистем). Оценка эффективности данной системы по критериям информационных и процессов.	РО-5, РО-7
7	Подготовка к лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	РО-7, РО-8
	Совершенствование информационной системы. Определить информационные средства, позволяющие повысить эффективность ранее описанной системы.	РО-7, РО-8

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107061 .	ЭБС Лань	-
2	Денисова, Э.В. Информатика. Базовый курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.В. Денисова. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013. — 70 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43572	ЭБС Лань	-
3	Практикум по информатике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Андреева [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 248 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111203	ЭБС Лань	-
4	Белов, Александр Аркадьевич. Введение в информатику: методические указания для подготовки к практическим занятиям студентов по курсу "Информатика" (специальности 032001.65, 010501.65, 220201.65, 230100.62, 230100.68, 23105.65) и "Информатизация общества и информационные ресурсы" (специальность 080801.65 "Прикладная информатика") / А. А. Белов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государствен-	фонд библиотеки ИГЭУ	95 экз.

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. информационных технологий ; ред. Б. А. Баллод.—Иваново: Б.и., 2010.—16 с.		

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Алексеев, А.П. Сборник лабораторных работ по дисциплине «Информатика» для высших учебных заведений. Часть 1 [Электронный ресурс]: методические указания / А.П. Алексеев. — Электрон. дан. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2016. — 262 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92992 . — Загл. с экрана.	ЭБС Лань	-
2	Елизарова, Надежда Николаевна. Информационные технологии: курс лекций / Н. Н. Елизарова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2006.—144 с	фонд библиотеки ИГЭУ	90 экз.
3	Советов, Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 444 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93007 . — Загл. с экрана.	ЭБС Лань	-

6.3. Нормативные и правовые документы

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

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

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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		вателей образовательных электронных ресурсов	
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. Информация		
Подготовка к практическим занятиям и лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	1. Количественная и качественная оценка информации. 2. Информация как мера организации. 3. Системная триада «данные-информация-знания»	Основная литература: [1, С.5-11, С.81-87], [2, С.8-11, С.31-59], [3, С.3-20], [4]
Выполнение домашнего задания по теме практических занятий №1 и №2.	1. Разработка методики и алгоритма определения и обоснования факторов, оказывающих влияние на количество и качество информации. 2. Выполнение расчетов, анализа и формулировка выводов по теме практических занятий №1 и №2. 3. Формирование отчета.	Основная литература: [1, С.5-11, С.81-87], [2, С.8-11, С.31-59], [3, С.3-20]
Раздел №2. Информационная деятельность		
Подготовка к практическим занятиям и лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	1. Определение деятельности и ее видов. 2. Общая схема информационной деятельности 3. Информационный кризис и информационные ресурсы	Основная литература: [3, С.3-20] Дополнительная литература: [2]
Выполнение домашнего задания по теме практических занятий №3-4.	1. Построение схемы информационной деятельности.	Основная литература: [1, С.5-11, С.81-87], [2, С.8-11, С.31-59], [3, С.3-20], [4]
Постановка задачи и подготовка данных для выполнения лабораторной работы; анализ полученных результатов и	1. Основы использования информационного ресурса при разработке антропогенных систем. 2. Формула приращения информации-	Основная литература: [1, С.5-11, С.81-87], [2, С.8-11, С.31-59], [3, С.3-20]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
оформление отчета.	ного ресурса.	
Раздел №3. Аппаратное обеспечение персональных компьютеров		
Изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	1. Принципы построения ЭВМ. 2. Классификация вычислительной техники. 3. Периферийное оборудование.	Основная литература: [2, С.50-65, С.70-81]
Раздел №4. Программное обеспечение и технологии программирования		
Подготовка к практическим занятиям и лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	1. Классификация программного обеспечения. 2. Системное программное обеспечение.	Основная литература: [1, С.55-68, С.90-115], [2, С.20-30, С.60-80]
Выполнение домашнего задания по теме практического занятия №5.	1. Прикладное программное обеспечение. 2. Работа в текстовом редакторе. 3. Формирование отчета.	Основная литература: [1, С.55-68, С.90-115], [2, С.20-30, С.60-80] Дополнительная литература: [1], [3]
Постановка задачи и подготовка данных для выполнения лабораторных работ; анализ полученных результатов и оформление отчета.	1. Работа с макросами. 2. Разработка макросов для автоматизации часто выполняемых задач.	Основная литература: [1, С.55-68, С.90-115], [2, С.60-80] Дополнительная литература: [1], [3]
Раздел №5. Алгоритмизация вычислительных процессов		
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	1. Технология подготовки и решения задач с использованием компьютера. 2. Типовые структуры алгоритмов.	Дополнительная литература: [1], [3]
Разработка алгоритмов для решения профессиональных задач. Программная реализация построенных алгоритмов. Анализ полученных результатов и оформление отчета.	1. Структурное программирование. 2. Реализация вычислительных алгоритмов в среде алгоритмического языка.	Дополнительная литература: [2], [3]
Раздел №6. Информационные процессы и системы		
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	1. Определение процесса и систем. 2. Процессы и системы получения, передачи, хранения, преобразования, обработки и представления информации	Основная литература: [1, С.132-148, С.81-87], [3, С.3-20], [4] Дополнительная литература: [3]
Построение информационной системы, ее структуры, состоящей из различных информационных процессов (подсистем). Оценка эффективности данной системы по критериям информационных и процессов.	1. Структуризация информационной системы (по выбору студента) по видам процессов. 2. Синтез и оценка эффективности информационной системы	Основная литература: [1, С.132-148, С.81-87], [3, С.3-20]
Раздел №7. Информационные технологии		
Подготовка к лабораторным занятиям: изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы.	1. Определение технологии, информационной технологии. 2. Базовые информационные технологии. 3. Прикладные информационные технологии	Основная литература: [3, С.16-26, С.106-134, С.166-173, С.296-223] Дополнительная литература: [1]
Совершенствование информационной системы. Определить информационные средства, позволяющие повысить эффективность ранее описанной системы.	Совершенствование базовой информационной системы посредством современных ИТ-средств.	Основная литература: [1, С.81-87, С.173-189, С.191-218, С.87-92], [2, С.31-59] Дополнительная литература: [2]

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Компьютерная математическая система Math Cad.	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
4	Язык программирования Python	Бесплатное ПО

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения учебных занятий:		
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)
3	Лаборатория для проведения занятий семинарского типа (Б-319, Б-330, Б-331)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, объединенные в локально-вычислительную сеть с доступом к сетевым ресурсам и программным средствам
Помещения для самостоятельной работы обучающихся:		
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		электронную информационно-образовательную среду университета.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Конструкционные материалы»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Технология машиностроения</u>

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о классификации, области применения, свойствами, строением и маркировкой конструкционных материалов, методах термической и химико-термической обработки, теоретические основы материаловедения, законах, определяющих связи между составом, строением и свойствами конструкционных материалов, закономерности их изменений, технологий конструкционных материалов, формирование умений определения, выбора и изменения свойств конструкционных материалов соответствии с требуемыми характеристиками, приобретение практических навыков выбора конструкционных материалов в соответствии с их свойствами и строением в зависимости от требуемых характеристик.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине (модулю) – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-5 – способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
классификацию и области применения, свойства и характеристики конструкционных материалов, методики расчета простых конструкций – З(ОПК-4)-1	Понимает и объясняет классификацию и области применения, свойства, строение и маркировку конструкционных материалов, методы термической и химико-термической обработки – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками при решении типовых задач в области профессиональной деятельности – У(ОПК-4)-1	Применяет знания о методах определения, выбора и изменения свойств конструкционных материалов соответствии с требуемыми характеристиками – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками выбора конструкционных материалов в соответствии с требуемыми характеристиками при решении типовых задач в области профессиональной деятельности – В(ОПК-4)-1	Обладает навыками выбора конструкционных материалов в соответствии с их свойствами и строением в зависимости от требуемых характеристик – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Конструкционные материалы» 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 (МОДУЛЯ)

3.1. Объем и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость (объём) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, 72 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 36 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 36 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины (модуля) 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)					Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы	
1	Введение. Строение и кристаллизация металлов и сплавов.	4		6			19
2	Свойства материалов.	2		2			13
3	Железоуглеродистые сплавы.	10		4			23
4	Термическая обработка и поверхностное упрочнение сталей.	4		4			17
Промежуточная аттестация		зачет					
ИТОГО по дисциплине (модулю)		20		16			72

3.2. Содержание теоретической части дисциплины (модуля)

№ 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.	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
2	Свойства материалов. Понятие о физических и химических свойствах. Механические свойства и способы их определения. Твердость и методы ее оценки. Технологические свойства. Понятие о прочности, хладноломкости и хрупкости.	PO-1
3	Железоуглеродистые 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 стали. 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
4	Термическая обработка и поверхностное упрочнение сталей. Виды отжига и их назначение. Нормализация стали. Технология объемной и поверхностной закалки, мартенситные превращения. Отпуск. Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, цианирование. Назначение и технология диффузионной металлизации (алитирование, хромирование, силицирование).	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины (модуля)

Курсовые работы, расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

3.3.1. Практические занятия

Практические работы не предусмотрены.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	Термический анализ металлов и сплавов	PO-2, PO-3
1	Построение и анализ диаграммы состояния системы «цинк-олово»	PO-2, PO-3
1	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК1	PO-2, PO-3
2	Определение твердости металла	PO-2, PO-3
3	Микроструктурный анализ углеродистых сталей и чугунов	PO-2, PO-3
3	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК2	PO-2, PO-3
4	Отжиг, нормализация и закалка углеродистых сталей. Отпуск закаленных углеродистых сталей	PO-2, PO-3

3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые работы, расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1
	Подготовка к лабораторным работам	PO-2, PO-3
2	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Подготовка к лабораторным работам	РО-2, РО-3
3	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к лабораторным работам	РО-2, РО-3
4	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к лабораторным работам	РО-2, РО-3

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины (*модуля*) обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ). ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программой дисциплины (*модуля*) предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине (*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 / индикаторов достижения 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 (*модулю*)), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины (модуля).

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине (модулю).

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1. Основная 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://elib.ispu.ru/reader/book/2016033011384495600000741035	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
2	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://elib.ispu.ru/reader/book/2015122111552687400000744721	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	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://elib.ispu.ru/reader/book/2013040916370332349100002678	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	Лахтин, Юрий Михайлович. Материаловедение: [учебник для вузов] / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева.—3-е изд., перераб. и доп.—М.: Машиностроение, 1990.—528 с.: ил.	Библиотека ИГЭУ	66
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

Нормативные и правовые документы не используются

7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю

№	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	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
...	...	...	...

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины (модуля) 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 [О1, О2, О3, Д1, Д2]
Подготовка к лабораторным работам	Темы и вопросы, связанные с термическим анализом металлов и сплавов, построением и анализом диаграмм состояния двойных сплавов.	Самостоятельное оформление отчетов лабораторных работ, написание выводов.
Раздел 2. Свойства материалов		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с физическими и химическими свойствами, технологическими свойствами; механическими свойствами и способами их определения, твердостью и методами ее оценки; понятиями прочность, хладноломкость и хрупкость.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с физическими и химическими свойствами, технологическими свойствами; механическими свойствами и способами их определения, твердостью и методами ее оценки; понятиями прочность, хладноломкость и хрупкость.	Чтение основной и дополнительной литературы [О1, О2, О3, Д1, Д2]
Подготовка к лабораторным работам	Темы и вопросы, связанные с определением твердости металлов.	Самостоятельное оформление отчетов лабораторных работ, написание выводов.
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, 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, чугунами, легированными сталями.	Чтение основной и дополнительной литературы [О1, О2, О3, Д1, Д2]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лабораторным работам	Темы и вопросы, связанные с микроструктурным анализом углеродистых сталей и чугунов, анализом диаграммы «Железо-цементит».	Самостоятельное оформление отчетов лабораторных работ, написание выводов.
Раздел 4. Термическая обработка и поверхностное упрочнение сталей.		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с видами термической и химико-термической обработки.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с видами термической и химико-термической обработки.	Чтение основной и дополнительной литературы [O1, O2, O3, D1, D2]
Подготовка к лабораторным работам	Темы и вопросы, связанные с отжигом, нормализацией, закалкой сталей, отпусканием закаленных углеродистых сталей, химико-термической обработкой сталей.	Самостоятельное оформление отчетов лабораторных работ, написание выводов.

Примечание. В таблице приняты обозначения [O1] – порядковый номер в списке рекомендуемой основной литературы, подраздел 6.1; [D1] – порядковый номер в списке рекомендуемой дополнительной литературы, подраздел 6.2.

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
2	Лаборатория материаловедения для проведения лабораторных работ (А-146)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Специализированное оборудование для проведения лабораторных работ: – 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.); – Твердомер HR-150А (1 шт.).
3	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)
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
«Электротехнические материалы»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Высоковольтной электроэнергетики, электротехники и электрофизики

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются изучение строения веществ, основных свойств современных электротехнических материалов, электрофизических процессов, протекающих в газах, жидких и твердых диэлектриках при внешних воздействиях.

Задачей преподавания дисциплины является подготовка специалиста по вопросам оценки поведения материалов при воздействии на них различных эксплуатационных факторов. В результате изучения курса студент должен приобрести навыки выбора материалов, исходя из условий работы и технико-экономических требований, а также уметь назначить обработку материала с целью получения требуемой структуры и свойств.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-5 – способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
классификацию и области применения, свойства и характеристики конструкционных материалов, методики расчета простых конструкций – З(ОПК-5)-1	Классификацию и области применения, свойства и характеристики электротехнических материалов – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками при решении типовых задач в области профессиональной деятельности – У(ОПК-5)-1	Выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками выбора конструкционных материалов в соответствии с требуемыми характеристиками при решении типовых задач в области профессиональной деятельности – В(ОПК-5)-1	Навыками выбора электротехнических материалов в соответствии с требуемыми характеристиками – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электротехнические материалы» относится к дисциплинам обязательной части ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 48 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 самостоя- тельной работы		
1	Области применения электротехнических материалов	2	-	-	-	-	6	8
2	Электропроводность диэлектриков	4	-	2	-	-	9	15
3	Поляризация диэлектриков	4	-	2	-	-	6	12
4	Диэлектрические потери	6	-	4	-	-	12	22
5	Пробой диэлектриков	8	-	4	-	-	22	34
6	Электротехнические материалы, применяемые в электроэнергетике	8	-	4	-	-	14	26
Промежуточная аттестация		экзамен						27
ИТОГО по дисциплине		32	0	16	0	0	69	144

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Требования, предъявляемые к современным материалам. Классификация материалов. Значение курса в подготовке бакалавра по электроэнергетике. Требования, предъявляемые к современным материалам. Классификация материалов. Прогрессивные тенденции создания и рационального выбора материалов. Основные сведения о строении веществ. Элементы зонной теории твердых тел.	PO-1
2	Электропроводность диэлектриков. Основные определения: сквозной ток и ток абсорбции, удельные объемное и поверхностное сопротивления, поперечное сопротивление слоя, удельное сопротивление кабеля.	PO-1
2	Электропроводность диэлектриков. Физическая природа электропроводности диэлектриков. Электропроводность газов, жидкостей и твердых тел. Влияние примесей. Роль влажности материала. Зависимость от температуры и напряженности электрического поля. Методы измерения удельных сопротивлений и сопротивления изоляции.	PO-1
3	Поляризация диэлектриков. Основные определения: диэлектрическая проницаемость, поляризованность, диэлектрическая восприимчивость. Физическая сущность поляризации диэлектриков. Виды поляризации.	PO-1
3	Поляризация диэлектриков. Комплексная диэлектрическая проницаемость. Особенности поляризации при различных агрегатных состояниях вещества. Зависимости диэлектрической проницаемости от температуры и частоты. Полярные и неполярные диэлектрики. Распределение напряженностей и напряжений в слоистой изоляции при постоянном и переменном напряжении.	PO-1
4	Диэлектрические потери. Основные определения: полные и удельные диэлектрические потери; добротность, угол диэлектрических потерь и его тангенс, коэффициент диэлектрических потерь. Схемы замещения диэлектрика с потерями и расчетные формулы. Физическая сущность диэлектрических потерь. Виды потерь на постоянном и переменном напряжении.	PO-1
4	Диэлектрические потери. Зависимость тангенса диэлектрических потерь от температуры и частоты. Диэлектрические потери в газообразном, жидком и твердом диэлектриках. Потери в воздушных включениях, содержащихся в изоляции. Методы измерения диэлектрических потерь в образцах и готовых изделиях.	PO-1
5	Пробой газообразных диэлектриков. Пробивное напряжение и электрическая прочность. Пробой газов в однородном и неоднородном полях.	PO-1
5	Пробой газообразных диэлектриков. Особенности пробоя при переменном, постоянном и импульсном напряжениях. Роль давления, влажности и температуры. Газы с повышенной электрической прочностью.	PO-1
5	Пробой жидких диэлектриков. Механизм пробоя жидких диэлектриков. Роль примесей в формировании пробоя. Влияние температуры, формы поля и вида напряжения на электрическую прочность жидких диэлектриков.	PO-1
5	Пробой твердых диэлектриков. Понятие об электрическом, тепловом и электрохимическом пробое твердых диэлектриков.	PO-1
6	Электротехнические материалы, применяемые в электроэнергетике. Классификация диэлектрических материалов. Газообразные диэлектрики. Жидкие	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	диэлектрики. Природные органические электроизоляционные материалы. Синтетические органические электроизоляционные материалы. Лаки и компаунды. Гибкие пленки и жидкие кристаллы. Неорганические природные и искусственные материалы. Сегнетоэлектрики, электреты.	
6	Электротехнические материалы, применяемые в электроэнергетике. Природа электропроводности в металлах. Удельное сопротивление и удельная проводимость. Температурный коэффициент удельного сопротивления. Классификация проводниковых материалов. Физическая природа сверхпроводимости. Понятие об электронной и дырочной проводимостях полупроводниковых материалов. Влияние различных факторов на электропроводность полупроводников. Основные полупроводниковые материалы.	РО-1
6	Электротехнические материалы, применяемые в электроэнергетике. Классификация магнитных материалов и область применения. Основные характеристики магнитомягких материалов и влияние на них различных факторов. Магнитотвердые материалы, их характеристики и влияние на них различных факторов.	РО-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Электропроводность проводников, полупроводников и диэлектриков	РО-2, РО-3
5	Электрическая прочность твердых и жидких диэлектриков	РО-2, РО-3
5	Электрическая прочность воздуха.	РО-2, РО-3
4	Измерение диэлектрических потерь мостовым методом	РО-2, РО-3
4	Измерение диэлектрических потерь на высокой частоте	РО-2, РО-3
6	Изучение свойств ферромагнитных материалов	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 лекциям	РО-1
2	Подготовка к лекциям	РО-1
2	Подготовка к лабораторной работе	РО-2, РО-3
2	Написание отчета по лабораторной работе	РО-2, РО-3
3	Подготовка к лекциям	РО-1
4	Подготовка к лекциям	РО-1
4	Подготовка к лабораторной работе	РО-2, РО-3
4	Написание отчета по лабораторной работе	РО-2, РО-3
5	Подготовка к лекциям	РО-1
5	Подготовка к лабораторной работе	РО-2, РО-3
5	Написание отчета по лабораторной работе	РО-2, РО-3
6	Подготовка к лекциям	РО-1
6	Подготовка к лабораторной работе	РО-1, РО-2, РО-3
6	Написание отчета по лабораторной работе	РО-1, РО-2, РО-3

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков

(компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 настоящей РПД.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Богородицкий Н.П., Пасынков В.В., Тареев Б.М. Электротехнические материалы.- Л.: Энергоатомиздат, 1985.- 304 с.	Фонд библиотеки , ИГЭУ	145
2.	Пасынков В.В. Материалы электронной техники: учебник/ В.В. Пасынков, В.С. Сорокин.- СПб.: Лань, 2004.	Фонд библиотеки , ИГЭУ	20
3.	Электротехнический справочник в 4 т./ под общ. ред. В.Г. Герасимова и др.- 9-е изд.,- М.: изд-во МЭИ, 2003 г.	Фонд библиотеки , ИГЭУ	12
4.	Корицкий Ю.В. Справочник по электротехническим материалам/ Ю.В. Корицкий, В.В. Пасынков, Б.М. Тареев – М.: Энергоатомиздат, 1988.	Фонд библиотеки , ИГЭУ	4

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Материаловедение: методические указания к лабораторным работам/ С.Н. Горячкин и др.; ИГЭУ.- Иваново, 2004, №1563.	Фонд библиотеки , ИГЭУ , http://ivseu.bibliotech.ru	242
2.	Материаловедение (электротехнические материалы): контрольные вопросы и задачи для студентов электроэнергетического факультета/ Горячкин С.Н., Филиппов Г.А.; ИГЭУ.- Иваново, 2007. №1911.	Фонд библиотеки , ИГЭУ, http://ivseu.bibliotech.ru	91
3.	Сорокин В.С. Материалы и элементы электронной техники: учебник [для вузов]: в 2 т./ В.С. Сорокин, Б.Л. Антипов, Н.П. Лазарева.- М.: Академия, 2006.	Фонд библиотеки , ИГЭУ	3
4.	Казарновский Д.М., Тареев Б.М. Испытания электроизоляционных материалов.- 3-е изд.- Л.: Энергия, 1980.-214 с.	Фонд библиотеки , ИГЭУ	2
5.	Мишин Д.Д. Магнитные материалы: учебное пособие для вузов.- М.: Высшая школа, 1991.	Фонд библиотеки , ИГЭУ	2
6.	Тареев Б.М. Физика диэлектрических материалов.- М.: Энергоиздат.- 1982.- 320 с.	Фонд библиотеки , ИГЭУ	1

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	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 «Области применения электротехнических материалов»		
Подготовка к лекции № 1	Изучение вопросов связанных со строением веществ; изучение элементов зонной теории твердых тел.	См. введение учеб. [6.1.1] стр.9 – 15, главу 1 учеб. [6.1.2] стр.7 – 26, конспект лекций.
Раздел № 2 «Электропроводность диэлектриков»		
Подготовка к лекции № 2	Изучение особенностей электропроводности диэлектриков.	См. главу 2 учеб. [6.1.1] стр.30 – 42, главу 6 § 6.2 учеб. [6.1.2] стр.193 – 200, конспект лекций.
Подготовка к лекции № 3	Изучение электропроводности газов, жидкостей и твердых диэлектриков.	См. главу 2 учеб. [6.1.1] стр.30 – 42, главу 6 § 6.2 учеб. [6.1.2] стр.193 – 200, конспект лекций.
Подготовка к лабораторной работе № 1	Изучение теоретического материала: методы измерения удельных сопротивлений изоляции; электропроводность твердых диэлектриков	См. методические указания [6.2.1], конспект лекций.
Оформление отчета по лабораторной работе № 1		См. методические указания [6.2.1], конспект лекций.
Подготовка к промежуточной и итоговой аттестации		См. методические указания [6.2.2] с учётом сроков аттестации.
Раздел № 3 «Поляризация диэлектриков»		
Подготовка к лекции № 4	Изучение физической сущности поляризации, видов поляризации.	См. главу учеб. [6.1.1] стр.16 – 29, главу 6 § 6.1 учеб. [6.1.2] стр.182 – 193, конспект лекций.
Подготовка к лекции № 5	Изучение влияния различных факторов на поляризацию. Изучение вопросов, связанных с распределением напряженностей в многослойном диэлектрике.	См. главу 1 учеб. [6.1.1] стр.16 – 29, главу 6 § 6.1 учеб. [6.1.2] стр.182 – 193, конспект лекций.
Подготовка к промежуточной и итоговой аттестации		См. методические указания [6.2.2] с учётом сроков аттестации.
Раздел № 4 «Диэлектрические потери»		
Подготовка к лекции № 6	Изучение видов диэлектрических потерь, схем замещения диэлектрика для расчета потерь.	См. главу 3 учеб. [6.1.1] стр.43 – 57, главу 6 § 6.3 учеб. [6.1.2] стр.200 – 211, конспект лекций.
Подготовка к лекции № 7	Изучение факторов, влияющих на диэлектрические потери. Изучение методов измерения	См. главу 3 учеб. [6.1.1] стр.43 – 57, главу 6 §

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	диэлектрических потерь.	6.3 учеб. [6.1.2] стр.200 – 211, конспект лекций.
Подготовка к лабораторной работе № 4	Изучение теоретического материала: изучение методов измерения диэлектрических потерь и электрических схем испытательных установок	См. методические указания [6.2.1], конспект лекций.
Оформление отчета по лабораторной работе № 4		См. методические указания [6.2.1], конспект лекций.
Подготовка к промежуточной и итоговой аттестации		См. методические указания [6.2.2] с учётом сроков аттестации.
Раздел № 5 «Пробой диэлектриков»		
Подготовка к лекции № 8	Изучение разряда в газе, влияния неоднородности поля на электрическую прочность газовой изоляции.	См. главу 4 учеб. [6.1.1] стр.58 – 72, главу 6 § 6.4 учеб. [6.1.2] стр.211 – 224, конспект лекций.
Подготовка к лекции № 9	Изучение особенностей пробоя газовой изоляции при переменном, постоянном и импульсном напряжениях. Влияние давления, влажности и температуры по электрическую прочность газов.	См. главу 4 учеб. [6.1.1] стр.58 – 72, главу 6 § 6.4 учеб. [6.1.2] стр.211 – 224, конспект лекций.
Подготовка к лекции № 10	Изучение механизмов пробоя жидкой изоляции, влияния примесей на электрическую прочность жидкостей.,	См. главу 4 учеб. [6.1.1] стр.58 – 72, главу 6 § 6.4 учеб. [6.1.2] стр.211 – 224, конспект лекций.
Подготовка к лекции № 11	Изучение видов пробоя твердой изоляции.	См. главу 4 учеб. [6.1.1] стр.58 – 72, главу 6 § 6.4 учеб. [6.1.2] стр.211 – 224, конспект лекций.
Оформление отчета по лабораторной работе № 2,6		См. методические указания [6.2.1], конспект лекций.
Подготовка к лабораторной работе № 2,6	Изучение теоретического материала: механизмы пробоя жидкой изоляции, влияние примесей на электрическую прочность жидкостей, виды пробоя твердой изоляции.	См. методические указания [6.2.1], конспект лекций.
Оформление отчета по лабораторной работе № 2,6		См. методические указания [6.2.1], конспект лекций.
Подготовка к промежуточной и итоговой аттестации		См. методические указания [6.2.2] с учётом сроков аттестации., ,
Раздел № 6 «Электротехнические материалы, применяемые в электроэнергетике»		
Подготовка к лекции № 10	Изучение классификации диэлектрических материалов, особенностей их применения.	См. главу 6 учеб. [6.1.1] стр.88 – 186, главу 7, 8 учеб. [6.1.2] стр. 225 – 288, конспект лекций.
Подготовка к лекции № 11	Изучение особенностей электропроводности в металлах и полупроводниках, классификации проводниковых и полупроводниковых материалов.	См. главу 7 учеб. [6.1.1] стр.187 – 228, главу 2, 3 учеб. [6.1.2] стр. 27 – 89, конспект лекций.
Подготовка к лекции № 12	Изучение классификации магнитных материалов и их основных характеристик.	См. главу 9 учеб. [6.1.1] стр.267 – 298, главу 10 учеб. [6.1.2] стр. 325 –

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
		358, конспект лекций.
Подготовка к лабораторной работе № 5	Изучение теоретического материала: основные характеристики магнитных материалов.	См. методические указания [6.2.1], конспект лекций.
Оформление отчета по лабораторной работе № 5		См. методические указания [6.2.1], конспект лекций.
Подготовка к промежуточной и итоговой аттестации		См. методические указания [6.2.2] с учётом сроков аттестации.

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).,
2	Лаборатория, «Электротехнических материалов» для проведения занятий семинарского типа, (А-145)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Лабораторный стенд «Электропроводность диэлектриков, полупроводников, и проводников», Лабораторный стенд «Пробой жидких и твердых диэлектриков», Лабораторный стенд «Определение электрической прочности воздуха», Лабораторный стенд «Измерение тангенса диэлектрических потерь мостовым методом», Лабораторный стенд «Измерение тангенса диэлектрических потерь резонансным методом», Лабораторный стенд «Экспериментальное определение кривой намагничивания ферромагнитных сердечников»
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока), Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Теоретические основы электротехники»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Теоретических основ электротехники и электротехнологии

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).

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-3 – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основные законы электротехники, методы анализа и моделирования электрических цепей - З(ОПК-3)-1	основные законы электротехники, методы анализа и моделирования электрических цепей - РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выбирать методы анализа и моделирования электрических цепей при решении профессиональных задач - У(ОПК-3)-1	выбирать методы анализа и моделирования электрических цепей при решении профессиональных задач – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками использования методов анализа и моделирования электрических цепей при решении профессиональных задач - В(ОПК-3)-1	навыками использования методов анализа и моделирования электрических цепей при решении профессиональных задач - РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» относится к дисциплинам обязательной части 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 10 з.е., 360 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 192 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 самостоя- тельной работы		
ЧАСТЬ 1								
1	Цель и задачи изучения дисциплины ТОЭ. Развитие электротехники	2					8	10
2	Элементы электрической цепи	4	2	4			13	23
3	Линейные электрические цепи синусоидального тока	16	4	8			26	54
4	Топология электрических цепей	4			2	0,5	8	14,5
5	Матричные методы расчета цепей	6			6		16	28
6	Трехфазные электрические цепи	12	4	8	6	0,5	24	54,5
7	Теория пассивных четырехполюсников	6	2				10	18
8	Линейные электрические цепи несинусоидального тока	4	2				8	14
Промежуточная аттестация по части 1		экзамен						36
ИТОГО по части 1		54	14	20	14	1	113	252
ЧАСТЬ 2								
9	Переходные процессы в линейных электрических цепях	14	4	8	8	0,5	18	52,5
10	Цепи с распределенными параметрами в установившихся режимах работы	10	4	4			12	30
11	Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами	8	2	4	6	0,5	9	29,5
12	Нелинейные электрические цепи в стационарном режиме	4	2	2			8	16
13	Магнитные цепи при постоянных и переменных магнитных потоках	4	2	2			8	16
Промежуточная аттестация по части 2		экзамен						36
ИТОГО по части 2		40	14	20	14	1	55	180
ИТОГО по дисциплине		94	28	40	28	2	168	432

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1-		
1	Цель и задачи изучения дисциплины ТОЭ. Развитие электротехники	РО-1
2	Элементы электрических цепей. Двухполюсные пассивные элементы: резистор,	РО-1

№раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	катушка индуктивности, конденсатор. Сопротивление, индуктивность, емкость: линейные и нелинейные, статические, дифференциальные, динамические. Источники энергии, схемы замещения	
3	Переменный ток. Векторное и комплексное представление синусоидально изменяющихся величин. Основы символического метода расчета цепей синусоидального тока. Схемы соединения элементов: последовательное, параллельное, треугольник, звезда. Эквивалентная замена элементов. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Преобразование энергии в электрической цепи. Мощность: активная, реактивная, полная. Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Резонансы в цепях синусоидального тока. Частотные характеристики двухполюсников. Векторные и топографические диаграммы. Методы преобразования линейных электрических цепей. Анализ цепей с индуктивно связанными элементами. Метод наложения. Теорема об активном двухполюснике, метод эквивалентного генератора. Принцип взаимности. Теорема о компенсации. Теорема вариаций	PO-1
4	Топология электрических цепей. Граф, дерево, сечение. Топологические матрицы. Законы Кирхгофа в матричной форме записи	PO-1
5	Матричные методы расчета цепей. Обобщенный закон Ома в матричной форме. Методы контурных токов и узловых потенциалов в матричной форме. Особенности составления матричных уравнений при наличии идеальных источников и индуктивных связей	PO-1
6	Трехфазные электрические цепи. Основные понятия и схемы соединения. Расчет симметричных режимов трехфазных цепей. Расчет несимметричных режимов трехфазных цепей. Мощность в трехфазных цепях и ее измерение. Метод симметричных составляющих: основные понятия и соотношения. Теорема об активном двухполюснике для симметричных составляющих. Вращающееся магнитное поле. Принцип действия синхронного и асинхронного двигателей	PO-1
7	Теория пассивных четырехполюсников. Уравнения четырехполюсника. Определение параметров четырехполюсника. Характеристическое сопротивление и коэффициент распространения. Электрические фильтры.	PO-1
8	Линейные электрические цепи несинусоидального тока. Основные понятия и характеристики. Действующее значение и мощность несинусоидального тока. Резонансы в цепях несинусоидального тока. Особенности протекания несинусоидального тока через различные элементы цепи. Высшие гармоники в трехфазных цепях	PO-1
ЧАСТЬ 2-		
9	Переходные процессы в линейных электрических цепях. Причины возникновения переходных процессов. Классический метод расчета. Законы коммутации. Начальные условия. Характеристическое уравнение, способы его составления. Переходные процессы в цепях с одним накопителем: подключение (отключение) катушки индуктивности (конденсатора) к источнику постоянного (синусоидального) напряжения. Переходные процессы в цепях с двумя накопителями энергии. Операторный метод расчета переходных процессов. Законы Кирхгофа и Ома в операторной форме. Теорема разложения. Методика расчета переходных процессов операторным методом. Формулы включения. Сведение расчета переходных процессов к нулевым начальным условиям. Переходная проводимость, переходная функция по напряжению. Расчет переходных процессов с использованием интеграла Дюамеля. Метод переменных состояния, методика составления уравнений состояния	PO-1
10	Цепи с распределенными параметрами в установившемся режиме, основные понятия. Прямые и обратные волны. Бесконечно длинная линия. Линия с согласованной нагрузкой. Уравнения однородной линии конечной длины. Определение параметров длинной линии из опытов холостого хода и короткого замыкания. Линия без искажений. Линия без потерь. Стоячие волны. Входное сопротивление цепи с распределенными параметрами. Уравнения длинной линии как четырехполюсника.	PO-1
11	Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами. Переходные	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	процессы при включении на постоянное напряжение разомкнутой или замкнутой на конце линии. Сведение расчета переходных процессов к нулевым начальным условиям. Правило удвоения волны. Примеры расчета переходных процессов	
12	Нелинейные электрические цепи в стационарном режиме. Нелинейные электрические цепи постоянного тока, их основные особенности. Графические методы анализа. Использование теоремы об активном двухполюснике для расчета нелинейных цепей. Аналитические методы расчета: метод аналитической аппроксимации, метод линеаризации. Нелинейные цепи переменного тока, их особенности. Методы расчета нелинейных резистивных цепей переменного тока: графические, аналитические, численные. Цепи переменного тока с нелинейными индуктивными элементами.	PO-1
13	Магнитные цепи при постоянных магнитных потоках, основные характеристики и определения. Особенности магнитной цепи и основные допущения, принимаемые при ее расчете. Законы Кирхгофа и Ома для магнитной цепи. Формальная аналогия электрической и магнитной цепей. Основные типы задач по расчету магнитных цепей и алгоритмы их решения. Влияние воздушного зазора сердечника. Метод эквивалентных синусоид. Схема замещения и векторная диаграмма катушки с ферромагнитным сердечником. Понятие о феррорезонансе.	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1-		
2	Последовательное и параллельное соединение элементов	PO-2
3	Метод контурных токов, метод узловых потенциалов	PO-2
3	Метод эквивалентного генератора	PO-2
6	Симметричные трехфазные цепи	PO-2
6	Не симметричные режимы работы трехфазных цепей	PO-2
7	Расчет цепей с пассивными четырёхполюсниками	PO-2
8	Расчет линейных электрических цепей при несинусоидальных токах	PO-2
ЧАСТЬ 2-		
9	Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях первого порядка классическим методом на постоянном токе	PO-2
9	Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях второго порядка классическим методом на постоянном токе	PO-2
10	Длинная линия в установившемся режиме работы	PO-2
11	Волны в длинных линиях при коммутациях. Преломленные и отражённые волны в длинных линиях	PO-2
12	Нелинейные электрические цепи постоянного тока	PO-2
13	Нелинейные магнитные цепи при постоянных потоках	PO-2

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1-		
2	Исследование элементов электрических цепей	PO-3
3	Последовательное соединение активных и реактивных элементов цепи синусоидального тока.	PO-3
3	Параллельное соединение активных и реактивных элементов цепи синусоидального тока	PO-3
3	Основные законы и методы расчета линейных электрических цепей	PO-3
6	Исследование трехфазной цепи при соединении фаз приемника по схеме «треугольник»	PO-3
6	Исследование трехфазной цепи при соединении фаз приемника по схеме «звезда»	PO-3
ЧАСТЬ 2-		
9	Переходные процессы в линейных электрических цепях с одним накопителем	PO-3
9	Переходные процессы в линейных электрических цепях с двумя накопителями энергии	PO-3
10	Установившиеся процессы в длинной линии	PO-3
11	Переходные процессы в длинной линии	PO-3
12	Исследование электрических цепей с нелинейными резистивными элементами	PO-3
13	Исследование явления феррорезонанса	PO-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 прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1				
4	Изображение направленных графов. Построение топологических матриц. Запись матричных уравнений по методам контурных токов и узловых потенциалов.	+	+	PO-2
4, 5	Расчет сложной цепи синусоидального тока методами контурных токов и узловых потенциалов. Составление баланса активных, реактивных и комплексных мощностей. Построение топографической диаграммы напряжений сложной цепи синусоидального тока	+	+	PO-2
5	Построение топографической диаграммы напряжений сложной цепи синусоидального тока.	+	+	PO-2
5	Анализ сложной линейной цепи с индуктивно связанными элементами с помощью топологических матриц.	+	+	PO-2
6	Построение расчетной схемы сложной трехфазной цепи по ее однолинейной схеме и параметрам элементов. Расчет сложной симметричной трехфазной цепи «на одну фазу».	+	+	PO-2
6	Расчет несимметричной сложной трехфазной цепи методом	+	+	PO-2

№раздела (подраздела)	Наименование работы	Курсовое проектирование (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации, включая прием курсовой работы / защиту курсового проекта)	Планируемые результаты обучения
	симметричных составляющих.			
ЧАСТЬ 2				
9	Определение начальных условий в цепях постоянного и синусоидального тока с двумя накопителем энергии.	+	+	PO-2
9	Определение постоянных интегрирования при использовании классического метода расчета переходных процессов в цепях с двумя накопителем энергии.	+	+	PO-2
9	Расчет переходных процессов в цепях с двумя накопителем энергии методом переменных состояния.	+	+	PO-2
11	Определение волн токов и напряжений, возникающих при коммутации в длинных линиях без потерь.	+	+	PO-2
11	Определение отраженных и преломленных волн токов и напряжений в длинных линиях без потерь.	+	+	PO-2
11	Определение зависимостей токов и напряжений от времени в фиксированной точке длинной линии во время переходного процесса.	+	+	PO-2

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой [6.1.1, 6.1.2]	PO-1
2	Работа с учебно-методической литературой [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1, 6.2.5].	PO-1,
2	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета	PO-1, PO-2, PO-3
2	1-й текущий контроль	PO-1, PO-2, PO-3
3	Работа с учебно-методической литературой [6.2.1, 6.1.2, 6.2.1, 6.1.2, 6.2.3, 6.2.5].	PO-1,
3	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета	PO-1, PO-3,
3	1-й промежуточный контроль	PO-1, PO-3,
4	Работа с учебно-методической литературой [6.2.1, 6.1.2, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.3].	PO-1,
4	Выполнение разделов курсовой работы	PO-2,
5	Работа с учебно-методической литературой [6.2.1, 6.1.2, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.3].	PO-1,
5	Выполнение разделов курсовой работы	PO-2,
6	Работа с учебно-методической литературой [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1, 6.2.3, 6.2.5]., Выполнение разделов расчетно-графической работы	PO-1
6	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета	PO-1
6	Выполнение разделов курсовой работы	PO-1
6	2-й текущий контроль	PO-1
7	Работа с учебно-методической литературой [6.1.1, 6.2.1].	PO-1, PO-2, PO-3
7	2-й промежуточный контроль	PO-1, PO-2, PO-3
8	Работа с учебно-методической литературой [6.1.1, 6.2.1].	PO-1,
9	Работа с учебно-методической литературой [6.1.1, 6.2.1, 6.2.4, 6.2.6]., Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов., Выполнение разделов расчетно-графической работы	PO-1,
9	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	PO-1, PO-2

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
		PO-3
9	Выполнение разделов курсовой работы	PO-1, PO-2 PO-3
9	1-й текущий контроль	PO-1, PO-2 PO-3
10	Работа с учебно-методической литературой [6.1.1, 6.2.1, 6.2.6].	PO-1,
10	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	PO-1, PO-2, PO-3
10	1-й промежуточный контроль	PO-1, PO-2, PO-3
11	Работа с учебно-методической литературой [6.1.1, 6.2.3, 6.2.1, 6.2.4, 6.2.6].	PO-1,
11	Выполнение разделов курсовой работы.	PO-1, PO-2 PO-3
11	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	PO-1, PO-2 PO-3
11	2-й текущий контроль.	PO-1, PO-2 PO-3
12	Работа с учебно-методической литературой [6.1.3, 6.1.5, 6.1.4, 6.2.2, 6.2.6].	PO-1
12	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	PO-3
12	2-й промежуточный контроль.	PO-3
13	Работа с учебно-методической литературой [6.1.1, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.6].	PO-1,
13	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	PO-3

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 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.	Бессонов, Лев Алексеевич. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник для вузов / Л. А. Бессонов.— 8-е изд. перераб. и доп.—М.: Высшая школа, 1984.—559 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	128
2.	Демирчян К.С., Нейман Л.Р., Коровкин Н.В. Теоретические основы электротехники: Учебник для вузов. 5-е изд. Т.1. – СПб.: Питер, 2009. – 512 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	95
3.	Демирчян К.С., Нейман Л.Р., Коровкин Н.В. Теоретические основы электротехники: Учебник для вузов. 5-е изд. Т.2. – СПб.: Питер, 2009. – 432 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	95
4.	Мартынов В.А., Голубев А.Н. Матричные методы анализа электрических и магнитных цепей: Учеб. пособие/ ФГБУВО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина», 2017. – 148 с.	ЭЧЗ «Библиотех	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Голубев А.Н. Теория линейных и нелинейных цепей. Курс лекций / ИГЭУ.-Иваново, 2007.-348 с.,	Фонд библиотеки ИГЭУ	123
2.	Голубев А.Н. Методы расчета нелинейных цепей: Учеб. пособие / ИГЭУ.-Иваново, 2002.-212 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	209
3.	Голубев А.Н., Мартынов В.А. Линейные электрические цепи в стационарных режимах: теория, задание к курсовой работе, методические указания к выполнению курсовой работы/ ИГЭУ.-Иваново, 2013.-196 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	276
4.	Голубев, Александр Николаевич. Электрические цепи с сосредоточенными и распределенными параметрами в динамических режимах [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Голубев, В. А. Мартынов, Н. Н. Дыдыкина ; Министерство образования и науки	ЭБС «Библиотех»	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", Каф. теоретических основ электротехники и электротехнологии.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—128 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423044803876400006539		
5.	Теория электрических цепей в стационарных режимах [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / А. Н. Голубев [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—100 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015060910320262800000741614 .	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
6.	Электрические цепи с сосредоточенными и распределенными параметрами в статических и динамических режимах [Электронный ресурс]: методическое пособие / А. Н. Голубев [и др.] ; 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.— :http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017082310293769700002732270 .	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс,

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	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	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		Science	
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	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. Цель и задачи изучения дисциплины ТОЭ. Развитие электротехники.		
Подготовка к лекции № 1	Развитие электротехники	См. [6.1.1, 6.1.2]
Раздел №2. Элементы электрической цепи		
Подготовка к лекциям №№ 1,2, практическому занятию №1, лабораторной работе №1, подготовка к ТК1	Двухполюсные пассивные элементы: резистор, катушка индуктивности, конденсатор. Источники энергии, схемы замещения.	См. [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1, 6.2.5].
Раздел №3. Линейные электрические цепи синусоидального тока		
Подготовка к лекциям №№ 3-9, практическим занятиям №№2-3, лабораторным работам №№2-4, подготовка к ПК1	Переменный ток. Векторное и комплексное представление синусоидально изменяющихся величин. Основы символического метода расчета цепей синусоидального тока. Схемы соединения элементов: последовательное, параллельное, треугольник, звезда. Эквивалентная замена элементов. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов.	См. [6.2.1, 6.1.2, 6.2.1, 6.1.2, 6.2.3, 6.2.5]
Раздел №4. Топология электрических цепей		
Подготовка к лекциям №№10-11, выполнение КР	Понятия ветви, узла, контура, графа схемы, сечения графа. Матрицы инцидентий, контуров, сечений	См. [6.2.1, 6.1.2, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.3]
Раздел №5. Матричные методы расчета цепей		
Подготовка к лекциям №№12-13, выполнение КР	Обобщенный закон Ома в матричной форме. Методы контурных токов и узловых потенциалов в матричной форме.	См. [6.2.1, 6.1.2, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.3]
Раздел №6. Трехфазные электрические цепи		
Подготовка к лекциям №№ 14-19, практическим занятиям №№4-5, лабораторным работам №№6-7, подготовка к ТК2, выполнение КР	Расчет симметричных режимов трехфазных цепей. Расчет несимметричных режимов трехфазных цепей. Мощность в трехфазных цепях и ее измерение. Метод симметричных составляющих. Теорема об активном двухполюснике для симметричных составляющих.	См. [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1, 6.2.3, 6.2.5]
Раздел №7. Теория пассивных четырехполюсников.		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекциям №№ 20-21, практическому занятию №6, подготовка к ПК2	Уравнения четырехполюсника. Определение параметров четырехполюсника	См. [6.1.1, 6.2.1].
Раздел №8. Линейные электрические цепи несинусоидального тока		
Подготовка к лекции №22, практическому занятию №7	Действующее значение и мощность несинусоидального тока. Резонансы в цепях несинусоидального тока. Высшие гармоники в трехфазных цепях	См. [6.1.1, 6.2.1].
Раздел №9. Переходные процессы в линейных электрических цепях		
Подготовка к лекциям №№ 1-7, практическим занятиям №№1,2, лабораторным работам №1,2, подготовка к ТК-1, выполнение КР	Законы коммутации, Начальные условия. Характеристическое уравнение, способы его составления. Переходные процессы в цепях с одним накопителем. Переходные процессы в цепях с двумя накопителями. Законы Кирхгофа и Ома в операторной форме. Теорема разложения. Формулы включения. Переходная проводимость, переходная функция по напряжению. Интеграл Дюамеля. Метод переменных состояния.	См. [6.1.1, 6.2.1, 6.2.4, 6.2.6].,
Раздел №10. Цепи с распределенными параметрами в установившихся режимах работы		
Подготовка к лекциям №№8-12, практическому занятию №3, лабораторной работе №3, подготовка к ПК-1	Цепи с распределенными параметрами в установившемся режиме, основные понятия. Прямые и обратные волны. Бесконечно длинная линия. Линия с согласованной нагрузкой. Уравнения однородной линии конечной длины. Определение параметров длинной линии из опытов холостого хода и короткого замыкания. Линия без искажений. Линия без потерь. Стоячие волны. Входное сопротивление цепи с распределенными параметрами. Уравнения длинной линии как четырехполюсника.	См. [6.1.1, 6.2.1, 6.2.6].,
Раздел №11. Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами		
Подготовка к лекциям №№13-15, практическому занятию №4, лабораторной работе №4, выполнение КР, подготовка к ТК-2	Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами. Переходные процессы при включении на постоянное напряжение разомкнутой или замкнутой на конце линии. Сведение расчета переходных процессов к нулевым начальным условиям. Правило удвоения волны. Примеры расчета переходных процессов	См. [6.1.1, 6.2.3, 6.2.1, 6.2.4, 6.2.6].
Раздел №12. Нелинейные электрические цепи в стационарном режиме		
Подготовка к лекциям №№16-17, практическому занятию №5 и лабораторному занятию № 5, подготовка к ПК-2	Нелинейные электрические цепи в стационарном режиме. Нелинейные электрические цепи постоянного тока, их основные особенности. Графические методы анализа. Использование теоремы об активном двухполюснике для расчета нелинейных цепей. Аналитические методы расчета:	См. [6.1.3, 6.1.5, 6.1.4, 6.2.2, 6.2.6].,

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	метод аналитической аппроксимации, метод линеаризации. Нелинейные цепи переменного тока, их особенности. Методы расчета нелинейных резистивных цепей переменного тока: графические, аналитические, численные. Цепи переменного тока с нелинейными индуктивными элементами.	
Раздел №13. Магнитные цепи при постоянных и переменных магнитных потоках		
Подготовка к лекциям №№18-19, практическому занятию №6 и лабораторному занятию № 6	Магнитные цепи при постоянных магнитных потоках, основные характеристики и определения. Особенности магнитной цепи и основные допущения, принимаемые при ее расчете. Законы Кирхгофа и Ома для магнитной цепи. Формальная аналогия электрической и магнитной цепей.	См. [6.1.1, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.6]

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование специализированного программного обеспечения,
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся;
- использование компьютерного тестирования в ходе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	MatLab+Simulink	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
4	Программный комплекс ELCUT (производственный кооператив "Тор", Санкт-Петербург).	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
5	Программный комплекс MathCad	Лицензионное программное обеспечение, используемое

		в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
6	Программно-методический комплекс по теории электрических и магнитных цепей ElLabWork 2.0 (разработка кафедры ТОЭЭ)	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 текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы), Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета., Проектор., Экран., Набор учебно-наглядных пособий
3	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы), Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета., Проектор., Экран., Набор учебно-наглядных пособий
4	ВЦ кафедры ТОЭЭ для проведения практических занятий (В-223)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Лабораторные стенды. Компьютеры с программным обеспечением,
5	Учебные лаборатории	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Компьютеры с программным обеспечением
6	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, (В-223)	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
«Техническая механика»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Теоретической и прикладной механики

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью освоения дисциплины является получение студентами систематизированных знаний, умений, навыков в области технической механики.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5 - способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
классификацию и области применения, свойства и характеристики конструкционных материалов, методики расчета простых конструкций – <i>З(ОПК-5)-1</i>	классификацию и области применения, свойства и характеристики конструкционных материалов, методики расчета простых конструкций при решении прикладных задач с выбором оптимальных путей решения – <i>РО-1</i>
классификацию и области применения, свойства и характеристики электротехнических материалов – <i>З(ОПК-5)-2</i>	классификацию и области применения, свойства и характеристики электротехнических материалов при решении прикладных задач с выбором оптимальных путей решения – <i>РО-2</i>
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками при решении типовых задач в области профессиональной деятельности – <i>У(ОПК-5)-1</i>	выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками при решении типовых задач в области профессиональной деятельности для создания качественных и эффективных технических систем различной сложности – <i>РО-3</i>
выполнять расчеты простых конструкций – <i>У(ОПК-5)-2</i>	выполнять расчеты простых конструкций и систем на прочность и жесткость – <i>РО-4</i>
выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками при решении типовых задач в области профессиональной деятельности – <i>У(ОПК-5)-3</i>	выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками при решении типовых задач в области профессиональной деятельности для создания качественных и эффективных технических систем различной сложности – <i>РО-5</i>
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками выбора конструкционных материалов в соответствии с требуемыми характеристиками при решении типовых задач в области профессиональной деятельности – <i>В(ОПК-5)-1</i>	навыками выбора конструкционных материалов в соответствии с требуемыми характеристиками при решении типовых задач в области профессиональной деятельности для создания качественных и эффективных технических систем различной сложности – <i>РО-6</i>
навыками выполнения расчетов простых конструкций – <i>В(ОПК-5)-2</i>	навыками выполнения расчетов простых конструкций и систем на прочность и жесткость – <i>РО-7</i>
навыками выбора электротехнических материалов в соответствии с требуемыми характеристиками при решении типовых задач в области профессиональной деятельности – <i>В(ОПК-5)-3</i>	навыками выбора электротехнических материалов в соответствии с требуемыми характеристиками при решении типовых задач в области профессиональной деятельности для создания качественных и эффективных технических систем различной сложности – <i>РО-8</i>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Техническая механика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 68 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 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	Основные понятия и определения. Основы статики. Уравнения равновесия.	6	2	0	0	0	10	18
2	Внутренние силовые факторы (ВСФ). Эпюры ВСФ.	8	6	0	0	0	20	34
3	Основы теории напряженного и деформированного состояний. Механические характеристики и свойства материалов. Условие прочности и жесткости. Основные виды расчетов на прочность и жесткость при различных видах нагружения.	16	12	0	0	0	30	58
4	Сложное сопротивление. Условия прочности при сложном сопротивлении.	10	8	0	0	0	16	34
Промежуточная аттестация		Экзамен						36
ИТОГО по дисциплине		40	28	0	0	0	76	180

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Введение. Основные понятия и определения. Цели и задачи дисциплины. Основы статики. Аксиомы статики. Понятие силы и момента. Момент пары сил. Связи и реакции связей.	РО-1, РО-2
	Уравнения равновесия. Система сходящихся сил. Условия равновесия сходящейся системы сил. Условия равновесия произвольной плоской системы сил.	РО-1, РО-2

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
2	Внутренние силовые факторы (ВСФ). Классификация видов нагружения. Эпюры ВСФ. Метод сечений. Общие правила построения эпюр.	РО-1, РО-2
	Правила построения эпюр при различных видах нагружения. Дифференциальные зависимости между ВСФ при изгибе.	РО-1, РО-2
3	Основные понятия: прочность, жесткость и устойчивость. Основы теории напряженного состояния. Напряжение в точке и его компоненты. Основы теории деформированного состояния.	РО-1, РО-2
	Механические характеристики и свойства материалов. Испытание пластичных и хрупких материалов. Условие прочности и жесткости. Основные виды расчетов на прочность и жесткость (общая постановка задачи).	РО-1, РО-2
	Условие прочности. Основные виды расчетов на прочность и жесткость при растяжении-сжатии.	РО-1, РО-2
	Условие прочности. Основные виды расчетов на прочность и жесткость при кручении.	РО-1, РО-2
	Условие прочности. Основные виды расчетов на прочность при чистом и прямом поперечном изгибе.	РО-1, РО-2
	Перемещения при изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси бруса.	РО-1, РО-2
4	Сложное сопротивление. Методика расчета. Условия прочности при сложном сопротивлении.	РО-1, РО-2
	Сложное сопротивление: изгиб с растяжением сжатием. Нейтральная линия в опасном сечении. Опасная точка. Условие прочности.	РО-1, РО-2
	Сложное сопротивление: изгиб с кручением. Гипотезы прочности. Основные расчетные модели. Условие прочности.	РО-1, РО-2

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Сила и момент. Момент пары сил. Связи и реакции связей. Уравнения равновесия. Система сходящихся сил. Условия равновесия сходящейся системы сил. Условия равновесия произвольной плоской системы сил.	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
2	Внутренние силовые факторы (ВСФ). Эпюры ВСФ. Метод сечений. Правила построения эпюр при растяжении-сжатии и кручении.	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Эпюры ВСФ. Метод сечений. Правила построения эпюр при прямом поперечном изгибе. Дифференциальные зависимости между ВСФ при изгибе.	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Эпюры ВСФ. Метод сечений. Правила построения эпюр при прямом поперечном изгибе. Дифференциальные зависимости между ВСФ при изгибе.	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
3	Основы теории напряженного и деформированного состояний. Напряжение в точке и его компоненты. Условие прочности. Основные виды расчетов на прочность и жесткость при растяжении-сжатии.	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Условие прочности. Основные виды расчетов на прочность и жесткость при кручении.	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Условие прочности. Основные виды расчетов на прочность при прямом поперечном изгибе.	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК1.	РО-7, РО-8
	Перемещения при изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси бруса.	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
	Перемещения при изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси бруса.	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
4	Сложное сопротивление. Условия прочности при сложном сопротивлении. Сложное сопротивление: изгиб с растяжением сжатием.	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Сложное сопротивление: изгиб с растяжением сжатием. Нейтральная линия в опасном сечении. Опасная точка. Условие прочности.	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Текущий контроль успеваемости – проведение контроля ПК2.	РО-7, РО-8
	Основные расчетные модели валов на прочность. Ознакомление с типами задач экзаменационного контроля.	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
1	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами.	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим занятиям.	РО-3, РО-4, РО-5
2	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами.	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим занятиям.	РО-3, РО-4, РО-5
	Подготовка к текущему контролю успеваемости.	РО-6, РО-7, РО-8
3	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами.	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим занятиям.	РО-3, РО-4, РО-5
	Подготовка к текущему контролю успеваемости.	РО-6, РО-7, РО-8
4	Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами.	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим занятиям.	РО-3, РО-4, РО-5
	Подготовка к текущему контролю успеваемости.	РО-6, РО-7, РО-8

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля успеваемости студентов:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в 3 семестре согласно принятой в ИГЭУ системе «РИТМ»;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов / индикаторов достижения компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Молотников, В.Я. Техническая механика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 476 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91295	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Кудрявцев, С.Г. Сопротивление материалов. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Г. Кудрявцев, В.Н. Сердюков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 176 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5247 .	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Беляев, Н.М. Сборник задач по сопротивлению материалов. [Электронный ресурс] / Н.М. Беляев, Л.К. Паршин, Б.Е. Мельников, В.А. Шерстнев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 432 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91908	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Колобов, А.Б. Проектирование редуктора исполнительного однобо- ротного механизма системы автоматизации / А.Б.Колобов. Учеб. посо-	ЭБС «Book on	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	бие/ФГБОУВО Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Иваново, 2019. – 132 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019041510194096600002739045	Lime»	
3	Шапин, В.И. Прикладная механика: опорный конспект лекций с дидактическим сопровождением [Электронный ресурс] / В. И. Шапин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина.—(Изд. 2-е, доп.).—Иваново: Б.и., 2012.—68 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422564703606100001345	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4	Муницын, А.И. Прикладная механика. Сложное сопротивление. Методические указания по курсу «Прикладная механика Ч.1».: Иваново. – ИГЭУ. – 2007. – 24 с. Шифр. 621.01 М905	фонд библиотеки ИГЭУ	184

7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	http://ivseu.bibliotech.ru	«Book on Lime»: электронно-библиотечная система ИГЭУ	По логину и паролю
5	http://ivseu-vkr.bibliotech.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		электронная библиотека) eLIBRARY.RU	
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание работы (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Основные понятия и определения. Основы статики. Уравнения равновесия»		
Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение теоретического материала (определения, термины, формулы, аксиомы, формулировки и доказательства теорем и законов). Вопросы: Основные понятия и определения. Цели и задачи дисциплины. Основы статики. Аксиомы статики. Понятие силы и момента. Момент пары сил. Связи и реакции связей. Уравнения равновесия. Система сходящихся сил. Условия равновесия сходящейся системы сил. Условия равновесия произвольной плоской системы сил.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной литературы. См. учебники 6.1.1, 6.1.2 (гл. 1) основной и 6.2.1, 6.2.3 доп. литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации.
Подготовка к практическим занятиям	Изучение практического материала (расчетные схемы, методы решения классических задач, учебные примеры решения задач). Вопросы: Связи и реакции связей. Уравнения равновесия. Система сходящихся сил. Условия равновесия сходящейся системы сил. Условия равновесия произвольной плоской системы сил.	Чтение основной и дополнительной литературы, конспект лекций, материалы практических занятий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС. Самостоятельное выполнение заданий и решение задач.
Раздел № 2 «Внутренние силовые факторы (ВСФ). Эпюры ВСФ»		
Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение теоретического материала (определения, термины, формулировки и доказательства теорем). Вопросы: Внутренние силовые факторы (ВСФ). Эпюры ВСФ. Общие правила построения эпюр. Метод сечений. Классификация видов нагружения. Дифференциальные зависи-	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной литературы. См. учебники 6.1.1 (гл. 2,3) и 6.1.2 (гл. 2) основной и 6.2.1 и 6.2.3 доп. литературы.

Вид работы	Содержание работы (перечень вопросов)	Рекомендации
	мости между ВСФ при прямом поперечном изгибе	Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации.
Подготовка к практическим занятиям и текущему контролю	Изучение практического материала (расчетные схемы, методы решения классических задач, учебные примеры решения задач). Вопросы: Метод сечений. Эпюры ВСФ. Общие правила построения эпюр. Дифференциальные зависимости между ВСФ при прямом поперечном изгибе	Чтение основной и дополнительной литературы, конспект лекций, материалы практических занятий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС. Самостоятельное выполнение заданий и решение задач.
Раздел № 3 «Основы теории напряженного и деформированного состояний. Механические характеристики и свойства материалов. Условие прочности и жесткости. Основные виды расчетов на прочность и жесткость при различных видах нагружения»		
Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение теоретического материала (определения, термины, формулы, формулировки и доказательства). Вопросы: Теория напряженного и деформированного состояний. Механические характеристики и свойства материалов. Условие прочности и жесткости. Основные виды расчетов на прочность и жесткость при различных видах нагружения.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной литературы. См. учебники 6.1.1 (гл. 3-5) и 6.1.2 (гл. 3) основной и 6.2.1, 6.2.2 и 6.2.3 доп. литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации.
Подготовка к практическим занятиям и текущему контролю	Изучение практического материала (расчетные схемы, методы решения классических задач, учебные примеры решения задач). Вопросы: Условие прочности. Основные виды расчетов на прочность. Напряжения при различных видах нагружения: растяжении-сжатии, кручении, чистом и прямом поперечном изгибе. Основные виды расчетов на прочность и жесткость при различных видах нагружения. Перемещения при изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси бруса.	Чтение основной и дополнительной литературы, конспект лекций, материалы практических занятий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС. Самостоятельное выполнение заданий и решение задач.
Раздел № 4 «Сложное сопротивление. Условия прочности при сложном сопротивлении»		
Работа с конспектами лекций, учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Изучение теоретического материала (определения, термины, формулы, формулировки и доказательства). Вопросы: прочности при сложном сопротивлении. Гипотезы прочности. Основные расчетные модели валов на прочность.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. Чтение основной и дополнительной литературы. См. учебники 6.1.1 (гл. 6) и 6.1.2 (гл. 4) основной и 6.2.1, 6.2.2 и 6.2.4 доп. литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации.
Подготовка к практическим занятиям и текущему контролю	Изучение практического материала (расчетные схемы, методы решения классических задач, учебные примеры решения задач). Вопросы: Условия прочности при сложном сопротивлении. Сложное сопротивление: изгиб с растяжением сжатием. Нейтральная линия в опасном сечении. Опасная точка. Сложное сопротивление: изгиб с кручением. Гипо-	Чтение основной и дополнительной литературы, конспект лекций, материалы практических занятий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС. Самостоятельное выполнение

Вид работы	Содержание работы (перечень вопросов)	Рекомендации
	тезы прочности.	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;
- использование специализированного программного обеспечения (ПО).

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). Доска меловая или маркерная, набор маркеров.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Доска меловая или маркерная, набор маркеров.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ *«Инженерная и компьютерная графика»*

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Конструирования и графики</u>

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). Программа позволяет получить знания по современным технологиям проектирования технических объектов, сформировать умения применять оптимальные алгоритмы проектирования в САПР соблюдая требования ЕСКД, приобрести навыки разработки конструкторской документации при проектировании чертежей в системах автоматизированного проектирования.

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 требуемые форматы ее представления – З(ОПК-1)-1	методы поиска, анализа и создания графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, представления ее в среде современных систем автоматизированного проектирования – РО-1
информационные, компьютерные и сетевые технологии представления информации, нормативные требования к оформлению чертёжной документации – З(ОПК-1)-2	основные функции и инструменты САПР, технологии анализа, создания и редактирования чертежей в системах автоматического проектирования – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
по исходным данным найти, обработать, сохранить и проанализировать требуемую информацию из различных источников и баз данных – У(ОПК-1)-1	по исходным данным определять вид конструкторского документа, анализировать чертежи различных видов – РО-3
выбирать требуемые форматы представления информации, выполнять чертежи простых объектов – У(ОПК-1)-2	выбирать форматы представления графических файлов, выполнять чертежи простых объектов – РО-4
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками поиска, хранения, обработки, анализа и систематизации информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий – В(ОПК-1)-1	навыками поиска, анализа и создания графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, представления ее в среде современных систем автоматизированного проектирования – РО-5

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
навыками представления информации в требуемом формате, оформления чертёжной документации по нормативным требованиям – В(ОПК-1)-2	навыками оформления чертежей и технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе в системах автоматизированного проектирования – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 54 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, экзаменов)).

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	Двумерные объекты: задание на чертеже, геометрические свойства, взаимное положение и пересечение.	6	8				10	24
2	Трёхмерные объекты: задание на чертеже, геометрические свойства, взаимное положение и пересечение.	4	12				12	28
3	Стандарты ЕСКД: выполнение чертежей и технической документации	2	12				20	34
4	Системы автоматического проектирования: адаптация среды САПР для выполнения чертежей		10				12	22
Промежуточная аттестация по дисциплине		экзамен						36
ИТОГО по дисциплине		12	42				54	144

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Методы и свойства проецирования. Комплексный чертёж и его основные свойства	PO-1, PO-2
	Прямые: способы задания на комплексном чертеже, классификация прямых. Определение натуральной величины отрезка прямой. Взаимное положение прямых	PO-1, PO-2
	Плоскости: способы задания на комплексном чертеже, классификация плоскостей. Принадлежность точки и прямой к плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей. Методы преобразования чертежа	PO-1, PO-2
2	Поверхности: способы задания на комплексном чертеже, классификация поверхностей. Образование контуров поверхности и построение точки на поверхности	PO-1, PO-2
	Построение пересечения линий с поверхностью. Построение пересечения двух поверхностей. Комплексные и метрические задачи	PO-1, PO-2
3	Стандарты ЕСКД. Требования ЕСКД к оформлению технической документации.	PO-1, PO-2

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Двухкартинный чертёж точки. Трёхкартинный чертёж точки	PO-3, PO-4
	Методика построения чертежей: прямые. Задание на чертеже. Точка на прямой. Классификация прямых. Взаимное положение прямых. Определение видимости на чертеже. Проведение теста №1	PO-3, PO-4
	Методика построения чертежей: плоскости. Задание на чертеже. Точка и прямая на плоскости. Классификация плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости. Проведение тестов №2, 3	PO-3, PO-4
	Контрольная работа № 1 «Метрические задачи»	PO-3, PO-4
2	Методика построения чертежей: гранные поверхности. Задание на чертеже. Точки на поверхности, плоские сечения поверхности, пересечение прямой и поверхности. Проведение теста №4	PO-3, PO-4, PO-5
	Методика построения чертежей: поверхности вращения. Задание на чертеже. Точки на поверхности. Проведение теста	PO-3, PO-4, PO-5
	Методика построения чертежей: пересечение прямой и поверхности вращения. Проведение теста №5	PO-3, PO-4
	Контрольная работа № 2 «Поверхности»	PO-3, PO-4
	Методика построения чертежей: пересечение поверхностей вращения. Выдача и объяснение задания «Пересечение поверхностей»	PO-3, PO-4
	Комплексные задачи. Прием задания «Пересечение поверхностей»	PO-3, PO-4
3	Выполнение задания «Соединение резьбовое»: чертежи деталей (деталь с внутренней резьбой и деталь с внутренней резьбой)	PO-4, PO-5, PO-6
	Выполнение задания «Соединение резьбовое»: сборочный чертёж и спецификация. Проведение теста №6	PO-4, PO-5, PO-6

№ раздела(подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
	Текущий контроль успеваемости – прием задания «Соединение резьбовое. Проведение теста №7.	РО-4, РО-5, РО-6
	Выполнение задания «Опора электрическая»: определение конфигурации деталей и выполнение их чертежей.	РО-4, РО-5, РО-6
	Текущий контроль успеваемости – прием задания «Опора электрическая»	РО-4, РО-5, РО-6
4	Изучение системы автоматизированного проектирования. Создание шаблона для работы в САПР	РО-4, РО-5
	Выполнение задания «Схема электрическая принципиальная» в системе автоматизированного проектирования	РО-4, РО-5, РО-6
	Выполнение задания «Опора электрическая» в системе автоматизированного проектирования:	РО-4, РО-5, РО-6
	Выполнение задания «Пересечение поверхностей» в системе автоматизированного проектирования: разработка 3D модели пересекающихся поверхностей и создание ассоциативного чертежа по модели	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
1	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-4, РО-5, РО-6
	Подготовка к тестированию и контрольной работе	РО-4, РО-5, РО-6
2	Подготовка к лекционным занятиям	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-4, РО-5, РО-6
	Подготовка к тестированию и контрольной работе	РО-2, РО-3, РО-4
	Выполнение домашнего задания	РО-2, РО-3, РО-4
3	Подготовка к лекционным занятиям	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Подготовка к тестированию	РО-2, РО-3, РО-4
	Выполнение домашнего задания	РО-4, РО-5, РО-6
4	Подготовка к практическим занятиям	РО-4, РО-5, РО-6
	Выполнение домашнего задания	РО-4, РО-5, РО-6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;

- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Егорычева, Е.В. Решение задач по начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Егорычева. – Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Иваново, 2014. – 352 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019042315291462700002738434	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс
2	Егорычева, Е. В. Инженерная графика: готовимся к контролям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Егорычева. – Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государ-	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Иваново, 2016. – 132 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016120911565382600000745873		
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. – http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017053114515907200000749398	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс
4	Егорычева Е.В. Соединения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Егорычева ; Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина. – Иваново, 2014. – 152 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019042315265089200002735582	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс
5	Егорычева Е. В. Резьбовое соединение [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Егорычева ; Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина. – Иваново, 2021. – 85 с. https://elib.ispu.ru/product-pdf/rezbovloe-soedinenie	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Егорычева, Е.В. Пересечение поверхностей / Е. В. Егорычева, А. М. Федотов ; Министерство образования и наука Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2011. – 104 с: черт.. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422555139574300003608	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	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. – «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2016. – 112 с. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017053114515907200000749398	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс
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. – http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015041010171792100000749289	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс
4	Егорычева, Е.В. Детализирование 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. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016071513145284100000748424	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Тексты стандартов ЕСКД по соответствующим поисковым запросам (их формирование входит в программу обучения):	

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
	ГОСТ 2.001-93 ЕСКД. Общие положения. ГОСТ 2.002-72 ЕСКД. Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемым при проектировании. ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ. ГОСТ 2.101-68 ЕСКД. Виды изделий. ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 2.103-68 ЕСКД. Стадии разработки. ГОСТ 2.104-68 ЕСКД. Основные надписи. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам. ГОСТ 2.113-75 ЕСКД. Групповые и базовые конструкторские документы. ГОСТ 2.114-95 ЕСКД. Технические условия. ГОСТ 2.125-88 ЕСКД. Правила выполнения эскизных конструкторских документов. ГОСТ 2.201-80 ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы. ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы. ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные. ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы. ГОСТ 2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. ГОСТ 2.313-82 ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений. ГОСТ 2.314-68 ЕСКД. Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий. ГОСТ 2.315-68 ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей. ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц. ГОСТ 2.317-69 ЕСКД. Аксонометрические проекции. ГОСТ 2.318-81 ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий. ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные. ГОСТ 2.701-84 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. ГОСТ 2.702-75 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем и др.	http://www.robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html

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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)

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. Двумерные объекты: задание на чертеже, геометрические свойства, взаимное положение и пересечение		
Подготовка к лекционным занятиям	Самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка вопросов, связанных с видами проектирования	Чтение основной и дополнительной литературы [1, 2] п.6.1, [1] п.6.2. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Подготовка тем и вопросов, связанных с заданием на чертеже прямых и плоскостей, их геометрическими свойствами, взаимным положением и пересечением	См. главу 3, 4 [1] п.6.1, раздел 2.2 [2] п.6.1, конспект лекций
Подготовка к тестированию и контрольной работе	Подготовка к тестированиям, вопросы которых определены тематикой раздела. Подготовка к контрольной работе «Метрические задачи».	См. главу 3, 4 [1] п.6.1, раздел 2.2 [2] п.6.1, конспект лекций
Раздел №2. Трехмерные объекты: задание на чертеже, геометрические свойства, взаимное положение и пересечение		
Подготовка к лекционным занятиям	Самостоятельное изучение теоретического материала. Подготовка тем и вопросов, определенных тематикой раздела	Чтение основной и дополнительной литературы [1, 2] п.6.1, [1] п.6.2. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Подготовка тем и вопросов, связанных с заданием на чертеже поверхностей вращения и гранных поверхностей, их геометрическими свойствами, взаимным положением и пересечением	См. главу 3, 4 [1] п.6.1, раздел 2.2 [2] п.6.1, конспект лекций
Подготовка к тестированию	Подготовка к тестированиям, вопросы которых	См. раздел 3.1 [1] п.6.1,

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
нию и контрольной работе	определены тематикой раздела. Подготовка к контрольной работе «Поверхности»	конспект лекций
Выполнение домашнего задания	Самостоятельное выполнение этапов задания «Пересечение поверхностей», изложенного в ФОС по дисциплине, и определенного тематикой раздела	См. главу 8 [1] п.6.1, [2] п.6.2, конспект лекций
Раздел №3. Стандарты ЕСКД: выполнение чертежей и технической документации		
Подготовка к лекционным занятиям	Самостоятельное изучение теоретического материала. Подготовка тем и вопросов, определенных тематикой раздела	См. главу 2.5 [1] п.6.1, раздел 1 [2] п.6.1, конспект лекций
Подготовка к практическим занятиям	Подготовка тем и вопросов, связанных с выполнением чертежей, выполнением разрезов, простановкой размеров, оформлением технической документации	См. главу 7, 8 [1] п.6.1, конспект лекций
Подготовка к тестированию	Подготовка к тестированиям, вопросы которых определены тематикой раздела	См. раздел 3.2 [1] п.6.1, конспект лекций
Выполнение домашнего задания	Самостоятельное выполнение этапов следующих работ: заданий «Соединение резьбовое», «Опора электрическая», «Соединение шпилькой», изложенных в ФОС по дисциплине, и определенного тематикой раздела	См. главу 4 [3] п.6.1, раздел 1 [4] п.6.1, конспект лекций
Раздел №4. Системы автоматического проектирования: адаптация среды САПР для выполнения чертежей с учетом требований стандартов ЕСКД		
Подготовка к практическим занятиям	Подготовка тем и вопросов, связанных с созданием шаблона, построением моделей и ассоциативных чертежей в системе автоматизированного проектирования	См. [2] п.6.2, конспект лекций
Выполнение домашнего задания	Самостоятельное выполнение в системе автоматизированного проектирования этапов следующих работ: заданий «Опора электрическая», «Пересечение поверхностей», «Схема электрическая принципиальная», изложенных в ФОС по дисциплине, и определенного тематикой раздела	См. главу 4 [3] п.6.1, раздел 1 [4] п.6.1, конспект лекций

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- чтение лекций с использованием презентаций;
- использование специализированного программного обеспечения.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии

1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	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). Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Проектор. Экран
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Набор учебно-наглядных пособий
3	Лаборатория (компьютерный класс) для проведения занятий семинарского типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Электрические машины»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электромеханики

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования.

Знать:

- назначение трансформаторов (Т) и электрических машин (ЭМ) в процессах получения и использования электрической энергии;
- физические принципы работы и конструкции Т и ЭМ;
- виды Т и ЭМ и их основные характеристики;
- методы моделирования Т и ЭМ посредством электрических и магнитных цепей;
- методы определения характеристик и параметров Т и ЭМ экспериментальным и расчетным способами;
- правила включения и эксплуатации Т, электрогенераторов и электродвигателей.

Уметь:

- применять основные законы физики и электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей к объяснению физических процессов в Т и ЭМ;
- различать конструкции различных видов Т и ЭМ переменного и постоянного тока;
- осуществлять правильный выбор Т и ЭМ, удовлетворяющих требуемым от них эксплуатационным характеристикам;
- планировать и выполнять экспериментальные исследования Т и ЭМ, обрабатывать результаты экспериментов;
- контролировать режимы работы Т и ЭМ, осуществлять изменения схем их включения и режимов работы;
- определять характеристики и параметры Т и ЭМ различными экспериментальными и расчетными способами.

Владеть:

- методами анализа и моделирования режимов работы Т и ЭМ с использованием основных законов физики и электротехники, методов анализа электрических и магнитных цепей;
- методикой проведения стандартных испытаний Т и ЭМ, навыками обработки результатов измерений и составления технического отчета;
- навыками расчета, проектирования и конструирования Т и ЭМ;
- навыками контроля и регулирования режимов работы Т и ЭМ.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-4 - способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные законы электротехники, методы анализа и моделирования электрических машин – 3(ОПК-4)-2	основные законы физики и электротехники, физические принципы работы и конструкции трансформаторов (Т) и электрических машин (ЭМ); методы моделирования Т и ЭМ посредством электрических и магнитных цепей. РО–1
УМЕТЬ	УМЕЕТ

Выбирать и применять методы анализа и моделирования электрических машин при решении профессиональных типовых задач – <i>У(ОПК-4)-2</i>	применять основные законы физики и электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей к объяснению физических процессов в Т и ЭМ. РО–2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками использования методов анализа и моделирования электрических машин при решении профессиональных типовых задач – <i>В(ОПК-4)-2</i>	навыками анализа и моделирования режимов работы Т и ЭМ с использованием основных законов физики и электротехники, методов анализа электрических и магнитных цепей. РО–3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электрические машины» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП ВО – программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника с направленностью (профилем) – Электрические станции и подстанции.

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов, из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 111 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
ЧАСТЬ 1								
1	Введение	2						2
2	Трансформаторы	10		12			40	62
3	Общие вопросы электрических машин переменного тока	4						4
4	Асинхронные машины	12		8			21	41
Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины		экзамен						27
ИТОГО по части 1		36	0	20	0	0	61	144
ЧАСТЬ 2								
5	Синхронные машины	12		12	12	1	45	82
6	Машины постоянного тока	8		8			8	26
Промежуточная аттестация по части 2 дисциплины		экзамен						36
ИТОГО по части 2		22	0	20	12	1	53	144
ИТОГО по дисциплине		56	0	40	12	1	114	288

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1		
1	Введение. Роль электрических машин (ЭМ) и трансформаторов (Т) в электроэнергетике. Виды ЭМ и Т. Краткая история создания и развития ЭМ и Т. Основные законы физики и электротехники, используемые в дисциплине «Электрические машины».	РО–1
2	Трансформаторы Устройство и принцип действия однофазного двухобмоточного Т. Уравнения электрического и магнитного состояний Т. Приведенный Т, его электрическая схема замещения. Векторные диаграммы Т. Опыты холостого хода и короткого замыкания Т (порядок проведения опытов, характеристики, определение параметров схемы замещения по данным опытов). Изменение вторичного напряжения Т с изменением нагрузки. Преобразование энергии в Т, коэффициент полезного действия Т. Трехфазные Т (виды трансформаторов, группы соединения обмоток). Параллельная работа Т (условия включения, распределение нагрузки между Т). Автотрансформаторы (принцип действия, преимущества и недостатки по сравнению с обычными Т). Виды Т.	РО–1, РО–2
3	Общие вопросы электрических машин переменного тока Основные виды ЭМ переменного тока. Элементы конструкции обмоток ЭМ переменного тока. Пульсирующее магнитное поле, создаваемое однофазной обмоткой. Круговое вращающееся магнитное поле, создаваемое симметричной трехфазной обмоткой. Электродвижущие силы (ЭДС), индуцируемые в обмотках ЭМ переменного тока.	РО–1, РО–2
4	Асинхронные машины Конструкция и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя (АД). Конструкции АД с короткозамкнутым ротором и фазным ротором. Области применения АД. Уравнения электрического и магнитного состояния трехфазного АД. Приведение параметров обмотки ротора к обмотке статора. Электрические схемы замещения (Т-образная и Г-образная) АД. Векторная диаграмма АД. Энергетическая диаграмма АД. Электромагнитный момент АД и его зависимость от скольжения. Условия устойчивости работы АД. Пусковой и максимальный моменты АД. Влияние напряжения сети и активного сопротивления обмотки ротора на механическую характеристику АД. Опыт холостого хода АД (порядок проведения опыта, характеристики, определение потерь механических и потерь в стали, определение параметров схемы замещения).	РО–1, РО–2
ЧАСТЬ 2		
5	Устройство и принцип действия синхронного генератора (СГ). неявнополюсная и явнополюсная конструкции ротора синхронной машины (СМ). Реакция обмотки якоря в СГ. Влияние характера нагрузки на реакцию обмотки якоря. Магнитное поле, создаваемое МДС обмотки якоря в синхронной явнополюсной и неявнополюсной машинах. Теория двух реакций в явнополюсных машинах. Уравнения электрического состояния обмотки якоря и векторные диаграммы СГ (неявнополюсного и явнополюсного). Характеристики СГ холостого хода и короткого замыкания СГ. Определение синхронного сопротивления x_d (x_c) с помощью этих характеристик. Внешние и регулировочные характеристики СГ при работе в автономном режиме.	РО–1, РО–2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	Включение СГ на параллельную работу с сетью. Регулирование активной и реактивной мощности СГ, работающего параллельно с сетью.	
	Энергетическая диаграмма и электромагнитная мощность СГ. Угловая характеристика СМ. Статическая устойчивость СМ.	
	Принцип действия синхронного двигателя (СД). Уравнения электрического состояния обмотки якоря и векторные диаграммы СД. Пуск в ход СД. Рабочие характеристики СД. U - образные характеристики синхронной машины.	
	Сопротивления обмотки якоря СМ в синхронном режиме и при переходных процессах. Сопротивления СМ при несимметричных режимах работы. Токи в обмотке якоря СГ при однофазном, двухфазном и трехфазном коротком замыкании.	
6	Машины постоянного тока	
	Виды машин постоянного тока (МПТ) и области их применения. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока (ГПТ). Уравнения, характеризующие работу ГПТ. Принцип действия двигателя постоянного тока (ДПТ). Уравнения, характеризующие работу ДПТ.	РО–1, РО–2
	Реакция обмотки якоря в МПТ. Системы возбуждения МПТ. Преобразование энергии и коэффициент полезного действия МПТ в генераторном и двигательном режимах. Процесс самовозбуждения ГПТ.	
	ГПТ независимого возбуждения и его характеристики (холостого хода, нагрузочная, внешняя, регулировочная). ГПТ с параллельным и смешанным возбуждением и их характеристики (внешние, регулировочные).	
	Пуск ДПТ. ДПТ параллельного возбуждения и его характеристики (скоростная, механическая, моментная, рабочие). Способы регулирования его скорости. ДПТ с последовательным возбуждением и его характеристики. Способы регулирования его скорости. ДПТ со смешанным возбуждением и его характеристики.	

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1		
2	Типовые испытания однофазного трансформатора.	РО–2, РО–3
2	Параллельная работа однофазных трансформаторов.	РО–2, РО–3
2	Испытание трехфазного трансформатора (определение группы соединения, параллельная работа трансформаторов).	РО–2, РО–3
3	Типовые испытания трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	РО–2, РО–3
3	Определение рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя.	РО–2, РО–3
3	Испытание трехфазной асинхронной машины в режиме генератора.	РО–2, РО–3
ЧАСТЬ 2		
4	Испытание синхронного генератора.	РО–2, РО–3
4	Параллельная работа синхронного генератора с сетью.	РО–2, РО–3
4	Испытание синхронного двигателя.	РО–2, РО–3
5	Испытание генератора постоянного тока	РО–2, РО–3
5	Испытание двигателя постоянного тока параллельного возбуждения	РО–2, РО–3

3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Курсовое проектиров ание (групповые консультаци и)	Контроль самостоятел ьной работы	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 2				
<i>Курсовая работа по теме «Проектирование синхронного генератора»</i>				
4	Определение диаметра и длины генератора, Выбор типа обмотки и числа пазов статора.	+	+	РО–2, РО–3,
4	Выбор размеров пазов и магнитопровода статора. Выбор зазора между статором и ротором. Выбор размеров ротора.	+	+	
4	Расчет характеристики холостого хода. Определение индуктивных сопротивлений обмоток	+	+	
4	М.д.с. и ток обмотки возбуждения при нагрузке. Расчет обмотки возбуждения	+	+	
4	Параметры и постоянные времени обмоток. Статическая перегружаемость. Кратности токов короткого замыкания	+	+	
4	Потери и коэффициент полезного действия генератора. Тепловой расчет генератора.	+	+	

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
ЧАСТЬ 1		
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ №1 ÷ №3, оформление отчетов и подготовка к опросу по лабораторным работам.	РО–2, РО–3,
4	Подготовка к выполнению лабораторных работ №4 ÷ №6, оформление отчетов и подготовка к опросу по лабораторным работам.	РО–2, РО–3.
ЧАСТЬ 2		
5	Подготовка к выполнению лабораторных работ №1 ÷ №3, оформление отчетов и подготовка к опросу по лабораторным работам.	РО–2, РО–3,
6	Подготовка к выполнению лабораторных работ №4, №5, оформление отчетов и подготовка к опросу по лабораторным работам.	РО–2, РО–3.
5	Выполнение курсовой работы, оформление пояснительной записки и подготовка к защите курсовой работы.	РО–2, РО–3.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 настоящей РПД.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: Учебник для вузов. М.[и др.]: Питер, 2008 – 320с.	Библиотека ИГЭУ, ЭБС «БиблиоТех»	77
2.	Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Машины переменного тока: Ученик для вузов. СПб.: Питер, 2008 – 352с.	Библиотека ИГЭУ, ЭБС «БиблиоТех»	79
3.	Беспалов В.Я., Котеленц Н.Ф. Электрические машины: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 320 с.	Библиотека ИГЭУ, ЭБС «БиблиоТех»	31
4.	Тихомиров П.М. Расчет трансформаторов. Учебное пособие для вузов. [Репринтное воспроизведение издания 1986]– М.: Альянс, 2013. – 528с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «БиблиоТех»	49
5.	Тихонов А.И., Лапин А.Н. Проектирование силовых трансформаторов: Учебное пособие / ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2011. – 160с.	Библиотека ИГЭУ, ЭБС «БиблиоТех»	81
6.	Проектирование турбогенераторов:[Учебное пособие для электромех. и электротехн. спец. вузов] / В.И.Извеков, Н.А.Серихин, А.И.Абрамов. – М.: Издательство МЭИ, 2005. – 440с.	Библиотека ИГЭУ, ЭБС «БиблиоТех»	47
7.	Абрамов А.И., Иванов-Смоленский А.В. Проектирование гидрогенераторов и синхронных компенсаторов. М.: Высш. шк., 2001. – 389 с.	Библиотека ИГЭУ, ЭБС «БиблиоТех»	80
8.	Страдомский Ю.И. Характеристики трансформаторов и асинхронных машин: Учебное пособие / ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2012. – 96 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «БиблиоТех»	121, электронный ресурс
9.	Страдомский Ю.И. Характеристики синхронных электрических машин: Учебное пособие / ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2019. – 128 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «БиблиоТех»	35, электронный ресурс
10.	Морозов Н.А. Схемы замещения и векторные диаграммы трансформаторов, применение для анализа режимов работы: учеб.-метод. пособие / Н.А. Морозов; ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». – Иваново, 2013. – 112 с.	Библиотека ИГЭУ, ЭБС «БиблиоТех»	44, электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: Учебник для вузов. М.[и др.]: Питер, 2008 – 320с.	Библиотека ИГЭУ, ЭБС «БиблиоТех»	77
2.	Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Машины переменного тока: Ученик для вузов. СПб.: Питер, 2008 – 352с.	Библиотека ИГЭУ, ЭБС «БиблиоТех»	79
3.	Беспалов В.Я., Котеленц Н.Ф. Электрические машины: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 320 с.	Библиотека ИГЭУ, ЭБС «БиблиоТех»	31
4.	Тихомиров П.М. Расчет трансформаторов. Учебное пособие для вузов. [Репринтное воспроизведение издания 1986]– М.: Альянс, 2013. – 528с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «БиблиоТех»	49
5.	Тихонов А.И., Лапин А.Н. Проектирование силовых трансформаторов: Учебное пособие / ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2011. – 160с.	Библиотека ИГЭУ, ЭБС «БиблиоТех»	81
6.	Проектирование турбогенераторов:[Учебное пособие для электромех. и электротехн. спец. вузов] / В.И.Извеков, Н.А.Серихин, А.И.Абрамов. – М.: Издательство МЭИ, 2005. – 440с.	Библиотека ИГЭУ, ЭБС «БиблиоТех»	47
7.	Абрамов А.И., Иванов-Смоленский А.В. Проектирование гидрогенераторов и синхронных компенсаторов. М.: Высш. шк., 2001. – 389 с.	Библиотека ИГЭУ, ЭБС «БиблиоТех»	80
8.	Страдомский Ю.И. Характеристики трансформаторов и асинхронных машин: Учебное пособие / ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2012. – 96 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «БиблиоТех»	121, электронный ресурс
9.	Страдомский Ю.И. Характеристики синхронных электрических машин: Учебное пособие / ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2019. – 128 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «БиблиоТех»	35, электронный ресурс
10.	Морозов Н.А. Схемы замещения и векторные диаграммы трансформаторов, применение для анализа режимов работы: учеб.-метод. пособие / Н.А. Морозов; ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». – Иваново, 2013. – 112 с.	Библиотека ИГЭУ, ЭБС «БиблиоТех»	44, электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	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 № 2 «Трансформаторы»		
Подготовка к выполнению лабораторной работы №1, ее оформление и подготовка к отчету по ней	Изучение материала лекций №2, №3 и №4 и литературы по рассматриваемым в лабораторной работе вопросам: устройство и принцип действия трансформатора, его уравнения, электрическая схема замещения и определение ее параметров, опыты холостого хода и короткого замыкания.	[О1], главы 12 ÷ 14, с. 242 ÷ 272, [О8], глава 1, с. 4 ÷ 21, [Д8], раздел 3, с. 6 ÷ 13.
Подготовка к выполнению лабораторной работы №2, ее оформление и подготовка к отчету по ней	Изучение материала лекций №5 и №6 и литературы по рассматриваемым в лабораторной работе вопросам: параллельная работа однофазных трансформаторов, их внешние характеристики, потери и КПД в трансформаторе.	[О1], глава 15, с. 273 ÷ 283, глава 17, с. 295 ÷ 301, [О8], глава 1, с. 21 ÷ 36, [Д8], раздел 4, с. 13 ÷ 16.
Подготовка к выполнению лабораторной работы №3, ее оформление и подготовка к отчету по ней	Изучение материала лекций №6 и литературы по рассматриваемым в лабораторной работе вопросам: трехфазные трансформаторы, их параллельная работа (условия включения и распределение	[О1], глава 12, с. 245 ÷ 253, глава 17, с. 295 ÷ 301; [О8], глава 1, с. 26 ÷ 36;

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
ней	нагрузки).	[Д8], раздел 5, с. 16 ÷ 22.
Выполнение РГР «Схема замещения и векторные диаграммы трансформатора»	...Изучение методики расчетов, выполнение расчетов, построение векторных диаграмм трансформатора, оформление пояснительной записки, подготовка к защите РГР.	[О10], [О1], глава 15, с. 273 ÷ 283.
Часть 1, раздел № 4 «Асинхронные машины»		
Подготовка к выполнению лабораторной работы №4, ее оформление и подготовка к отчету по ней	Изучение материала лекций №9, №10, №12 и литературы по рассматриваемым в лабораторной работе вопросам: устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя (АД), его уравнения, электрическая схема замещения, опыты холостого хода и короткого замыкания АД.	[О1], глава 10, с. 163 ÷ 169; [О2], глава 10, с. 129 ÷ 145; [О8], глава 2, с. 37 ÷ 66; [Д7], раздел 1, с. 4 ÷ 12.
Подготовка к выполнению лабораторной работы №5, ее оформление и подготовка к отчету по ней	Изучение материала лекций №10, №11, №12 и литературы по рассматриваемым в лабораторной работе вопросам: энергетическая диаграмма АД, его электромагнитный момент и рабочие характеристики.	[О1], глава 7, с. 133; [О2], глава 10, с. 139 ÷ 145, глава 11, с. 146 ÷ 151, с. 158 ÷ 159 [О8], глава 2, с. 37 ÷ 66; [Д7], раздел 2, с. 13 ÷ 18.
Подготовка к выполнению лабораторной работы №6, ее оформление и подготовка к отчету по ней	Изучение материала лекций №10, №11 и литературы по рассматриваемым в лабораторной работе вопросам: принцип действия асинхронного генератора и его рабочие характеристики.	[О1], глава 6, с. 103 ÷ 110; [О8], глава 3, с. 80 ÷ 93; [Д7], раздел 3, с. 19 ÷ 27.
Часть 2, раздел № 5 «Синхронные машины»		
Подготовка к выполнению лабораторной работы №1 и к отчету по ней	Изучение материала лекций №1 ÷ №4 и литературы по рассматриваемым в лабораторной работе вопросам: устройство и принцип синхронного генератора (СГ), реакция обмотки якоря, уравнения СГ и его характеристики.	[О2], глава 15, с. 230 ÷ 244; [О3], главы 12 ÷ 14, с. 173 ÷ 198; [О9], главы 1, 2, с. 4 ÷ 44; [Д6], раздел 1, с. 5 ÷ 22.
Подготовка к выполнению лабораторной работы №2 и к отчету по ней	Изучение материала лекций №4, №5 и литературы по рассматриваемым в лабораторной работе вопросам: параллельная работа СГ с сетью, его характеристики в этом режиме.	[О2], глава 16, с. 245 ÷ 261; [О3], глава 15, с. 199 ÷ 210; [О9], глава 3, с. 45 ÷ 66; [Д6], раздел 2, с. 23 ÷ 31.
Подготовка к выполнению лабораторной работы №3 и к отчету по ней	Изучение материала лекций №6 и литературы по рассматриваемым в лабораторной работе вопросам: принцип действия синхронного двигателя, его уравнения, пуск и характеристики.	[О2], глава 17, с. 262 ÷ 266; [О3], глава 16, с. 211 ÷ 220; [О9], глава 4, с. 67 ÷ 94; [Д6], раздел 3, с. 32 ÷ 41.
Подготовка к выполнению лабораторной работы №4 и к отчету по ней	Изучение материала лекций №7 ÷ №9 и литературы по рассматриваемым в лабораторной работе вопросам: сопротивления обмотки якоря синхронной машины (СМ) в различных режимах работы и их определение, несимметричные режимы работы СМ.	[О2], глава 14: с. 204 ÷ 213, с. 225 ÷ 229; [О9], глава 5, с. 95 ÷ 116; [Д1]: параграф 32-2, с. 630 ÷ 642; параграф 34-4, с. 693 ÷ 703. [Д6], раздел 4, с. 42 ÷ 51.
Выполнение курсовой работы «Проектирование синхронного генератора»	...Изучение конструкции и методики проектирования СГ, выполнение расчетов, оформление пояснительной записки, подготовка к защите курсовой работы.	[О7]: глава 1, с. 12 ÷ 69; глава 2, с. 70 ÷ 120; глава 3, с. 121 ÷ 177; глава 6, с. 247 ÷ 266; глава 7, с. 267 ÷ 308;

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
		глава 9, с. 309÷348; глава 10, с. 349÷378; глава 11, с. 379÷400. [О8]: глава 1, с. 5÷75; глава 2, с. 76÷91; глава 5, с. 151÷164; глава 6, с. 165÷244; глава 8, с. 271÷287; глава 9, с. 288÷332.
Часть 2, раздел № 6 «Машины постоянного тока»		
Подготовка к выполнению лабораторной работы №5 и к отчету по ней	Изучение материала лекций №10 ÷ №12 и литературы по рассматриваемым в лабораторной работе вопросам: устройство и принцип действия генератора постоянного тока, его уравнения, системы возбуждения и характеристики.	[О1]: глава 4, с. 84 ÷ 266; глава 8, с. 151 ÷ 159; глава 10, с. 187 ÷ 210. [О3]: глава 18, с. 233 ÷ 240; глава 19, с. 253 ÷ 263; глава 21, с. 276 ÷ 286. [Д9], раздел 1, с. 7÷21.
Подготовка к выполнению лабораторной работы №6 и к отчету по ней	Изучение материала лекций №10, №13, №14 и литературы по рассматриваемым в лабораторной работе вопросам: устройство и принцип действия двигателя постоянного тока, его уравнения, системы возбуждения и характеристики.	[О1]: глава 11, с. 216 ÷ 233. [О3]: глава 22, с. 287 ÷ 304. [Д9], раздел 2, с. 22÷36.

Примечание. В таблице приняты обозначения: [О1] – порядковый номер в списке рекомендуемой основной литературы, подраздел 6.1; [Д1] – порядковый номер в списке рекомендуемой дополнительной литературы, подраздел 6.2.

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- 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 потока)., 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)., Проектор.Экран.Набор учебно-наглядных пособий
3	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций.	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/ подгруппы)., Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета., Проектор.Экран.Набор учебно-наглядных пособий
4	Лаборатория, «Электрические машины» для проведения занятий семинарского типа, (А-166).	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/ подгруппы/ потока)., Комплект типового лабораторного оборудования «Электрические машины» ЭМ1 – С (К (паспорт ЭМСК. 001 ПС) (6 лабораторных стендов., Набор учебно-наглядных пособий
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

«Метрология»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Теоретических основ электротехники и электротехнологии

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-6 – способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
способы и средства измерения электрических и неэлектрических физических величин объектов профессиональной деятельности, способы обработки результатов и оценки погрешностей - З(ОПК-6)-1	базовые технические средства измерения и контроля электрических и неэлектрических величин объектов профессиональной деятельности, способы обработки опытных данных – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выбирать средства и проводить измерения электрических и неэлектрических физических величин объектов профессиональной деятельности, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность - У(ОПК-6)-1	Выбирать средства измерений, обрабатывать результаты измерений, оценивать погрешности – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками выбора средств и проведения измерений электрических и неэлектрических физических величин объектов профессиональной деятельности, обработки результатов измерений и оценки их погрешности - В(ОПК-6)-1	навыками выбора и использования средств измерений, обработки результатов и оценки погрешности – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Метрология» относится к дисциплинам обязательной части 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 з.е., 72 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 36 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 самостоя- тельной работы		
1	Основные понятия метрологии. Погрешности измерений. Виды и методы измерений	2		4			4	10
2	Обработка результатов прямых измерений, содержащих случайную составляющую погрешности.	2		4			6	12
3	Выявление и исключение систематической составляющей погрешности	2		4			14	20
4	Косвенные измерения и обработка их результатов	4		4			6	14
5	Обработка данных при совместных измерениях	6					6	12
6	Совокупные измерения	2						2
7	Погрешность взаимодействия при измерениях	2						2
Промежуточная аттестация		Зачет						
ИТОГО по дисциплине		20		16			36	72

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Введение. Основные понятия метрологии	PO-1
2	Обзор погрешностей	PO-1
3	Виды и методы измерений	PO-1
4	Инструментальные погрешности. Оценка наибольших допускаемых основных погрешностей приборов	PO-1
5	Методические погрешности. Выявление, определение значений и устранение	PO-1
6	Обработка результатов измерений с многократными наблюдениями. Доверительный интервал и доверительная вероятность	PO-1
7	Косвенные измерения. Общий подход к оценке погрешностей косвенного измерения	PO-1
8	Арифметическое и геометрическое суммирование погрешностей. Частные случаи оценки погрешностей косвенных измерений	PO-1
9	Совместные измерения. Построение функций, аппроксимирующих опытные зависимости	PO-1
10	Аппроксимация зависимостей полиномами, использование метода наименьших квадратов. Линеаризация при аппроксимации	PO-1
11	Совокупные измерения	PO-1
12	Общие вопросы стандартизации и сертификации	PO-1
13	Заключение. Основные итоги курса	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
1	Обработка результатов измерений, содержащих случайную составляющую погрешности	РО-3
1,2	Поверка приборов путем сравнения	РО-3
1,6	Измерение сопротивлений	РО-3, РО-2
4	Определение методической погрешности напряжения и тока	РО-3, 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	Работа с конспектами лекций	РО-1
РО-1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
2	Работа с конспектами лекций	РО-2
РО-2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
РО-2	Подготовка к практическим занятиям	РО-1
3	Работа с конспектами лекций	РО-2
РО-2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
РО-2	Подготовка к практическим занятиям	РО-1
4	Работа с конспектами лекций	РО-2
РО-2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-3
РО-3	Подготовка к практическим занятиям	РО-1
5	Работа с конспектами лекций	РО-3
РО-3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-3
РО-3	Подготовка к практическим занятиям	РО-2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;

- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов 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.	Ким, К.К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие / К.К. Ким, Г.Н. Анисимов, А.И. Чураков ; под редакцией К.К. Кима. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3031-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107287	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Электрические измерения: [учебник для вузов] / Л. И. Байда [и др.] ; под ред. А. В. Фремке, Е. М. Душина.—Изд. 5-е, перераб. и доп.—Л.: Энергия, Ленинградское отделение, 1980.—392 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	270
3.	Лабковская, Р.Я. Метрология и электрорадиоизмерения : учебное	ЭБС «Лань»	Электронный

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	пособие / Р.Я. Лабковская. – Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. – 140 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/70917 – Режим доступа: для авториз. пользователей.		ресурс
4.	Кочетков, Александр Евгеньевич. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие / А. В. Кочетков, С. Б. Плетикиов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".–Иваново: Б.и., 2012.–104 с., http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422431256959800003715	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
5.	Сборник лабораторных работ по курсам "Метрология", "Электрические измерения", "Информационно-измерительная техника" / В. Н. Гречухин [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. теоретических основ электротехники и электротехнологии.–Иваново: Б.и., 2006.–159 с: ил., http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515412037882900006743	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
6.	Сборник лабораторных работ по курсу "Метрология": учебно-методическое пособие / И. Ю. Долгих [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".–Иваново: Б.и., 2017.–160 с: ил., http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017100509501009400002733539	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная 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.	Фонд библиотеки ИГЭУ	58
2.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник [для вузов / Б. Я. Авдеев и др.] ; под ред. В. В. Алексеева.–3-е изд., стер.–М.: Академия, 2010.–384 с	Фонд библиотеки ИГЭУ	50
3.	Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 308 с. – ISBN 978-5-8114-2184-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/111208 – Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения	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) Web of Science	Свободный
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Основные понятия метрологии. Погрешности измерений. Виды и методы измерений		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с классификацией погрешностей и их определением	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с разделением измерений по видам и методам	Чтение основной и дополнительной литературы Самостоятельный поиск и систематизация информации см. главу № 3 [2]
Раздел 2. Обработка результатов прямых		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
измерений, содержащих случайную составляющую погрешности.		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с оценкой параметров случайной погрешности измерений, выявлением промахов и нахождении доверительного интервала при заданной доверительной вероятности	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с оценкой параметров случайной погрешности измерений, выявлением промахов и нахождении доверительного интервала при заданной доверительной вероятности	Чтение основной и дополнительной литературы Самостоятельный поиск и систематизация информации см. главу № 4 [4]
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с оценкой параметров случайной погрешности измерений, выявлением промахов и нахождении доверительного интервала при заданной доверительной вероятности	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач, Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем
Раздел 3. Выявление и исключение систематической составляющей погрешности		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с систематической и методической погрешностями и способами определения поправок	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с систематической и методической погрешностями и способами определения поправок	Чтение основной и дополнительной литературы Самостоятельный поиск и систематизация информации см. главу № 5 [6]
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с систематической и методической погрешностями и способами определения поправок	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач, Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем
Раздел 4. Косвенные измерения и обработка их результатов		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с расчетом погрешностей косвенных измерений методом линеаризации. Суммирование частичных погрешностей арифметически и геометрически	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с расчетом погрешностей косвенных измерений методом линеаризации. Суммирование частичных погрешностей арифметически и геометрически	Чтение основной и дополнительной литературы [Самостоятельный поиск и систематизация информации см. главу № 7 [4]
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с расчетом погрешностей косвенных измерений методом линеаризации. Суммирование частичных	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач,

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	погрешностей арифметически и геометрически	Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем
Раздел 5. Обработка данных при совместных измерениях		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с выбором способа аппроксимации опытных данных. Определение коэффициентов в случае аппроксимации полиномами. Линеаризация при определении опытных зависимостей	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с выбором способа аппроксимации опытных данных. Определение коэффициентов в случае аппроксимации полиномами. Линеаризация при определении опытных зависимостей	Чтение основной и дополнительной литературы, Самостоятельный поиск и систематизация информации см. главу № 8 [2]
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с выбором способа аппроксимации опытных данных. Определение коэффициентов в случае аппроксимации полиномами. Линеаризация при определении опытных зависимостей	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач, Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем
Раздел 6. Совокупные измерения		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с совокупными измерениями и способами обработки их результатов	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с совокупными измерениями и способами обработки их результатов	Чтение основной и дополнительной литературы Самостоятельный поиск и систематизация информации см. главу № 5 [6]
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с совокупными измерениями и способами обработки их результатов	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач, Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем
Раздел 6. Погрешность взаимодействия при измерениях		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с взаимодействием прибора с объектом исследования и оценкой погрешности взаимодействия	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с взаимодействием прибора с объектом исследования и оценкой погрешности взаимодействия	Чтение основной и дополнительной литературы Самостоятельный поиск и систематизация информации см. главу № 2 [9]
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с взаимодействием прибора с объектом исследования и оценкой	Самостоятельное выполнение заданий и

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	погрешности взаимодействия	решение задач, Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем

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)
3	Mathcad	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения 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	Учебная лаборатория (В-302)	Специализированная мебель для обучающихся количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока), К-т учебного лабораторного оборудования ЭИОМ2-С-К , К-т учебного лабораторного оборудования ЭИОМ2-С-К+ , , Компьютерная техника с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ЭИОС)
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
«Промышленная электроника»

Уровень высшего образования	<u>бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Электроники и микропроцессорных систем</u>

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются:

- подготовка квалифицированных кадров для промышленных предприятий, энергетических систем страны, предприятий малого и среднего бизнеса, социальной сферы, обладающих знаниями, умениями и навыками для реализации профессиональных задач научно-исследовательской и организационно-управленческой 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-4 – способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основные законы электротехники, методы анализа и моделирования электрических цепей – З(ОПК-3)-1	РО-1 – основные разделы теоретической электротехники, методы математического и физического моделирования, экспериментальных исследований электронных приборов и устройств
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выбирать и применять методы анализа и моделирования электрических цепей при решении профессиональных задач – У(ОПК-3)-1	РО-2 – применять методы математического анализа и моделирования при решении инженерных задач
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками использования методов анализа и моделирования электрических цепей при решении профессиональных типовых задач – В(ОПК-3)-1	РО-3 – методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Промышленная электроника» 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 4 зачетные единицы, 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 48 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам (темам) с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице:

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	Полупроводниковые приборы	10	-	4	-	-	12	26
2	Источники вторичного электропитания	6	-	8	-	-	18	32
3	Электронные усилители	4	-	4	-	-	14	22
4	Импульсные цифровые устройства	8	-	4	-	-	16	28
Промежуточная аттестация по дисциплине		экзамен						36
ИТОГО по дисциплине		28	-	20	-	-	60	144

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Электропроводимость полупроводников. Основные физические процессы в электронно-дырочном переходе. Виды полупроводников. Проводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход (р-п-переход). Виды включений р-п-перехода. Вольт-амперная характеристика р-п-перехода.	РО-1
1	Основные типы полупроводниковых диодов. Принцип действия, система УГО и вольт-амперные характеристики стабилитрона, стабилитора, диода Шоттки, туннельного диода, обращенного диода.	РО-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.	РО-1
1	Полевые транзисторы. Полевые транзисторы с управляющим переходом. Полевые транзисторы МДП-типа. Схемы включения полевого транзистора. Структура, принцип работы, система УГО, основные характеристики и классификационные параметры полевых транзисторов.	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Тиристоры. Параметры и разновидности тириستоров, их вольт-амперные характеристики. Особенности включения и выключения тиристоров.	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
2	Стабилизаторы напряжения. Основные параметры стабилизаторов напряжения. Параметрические, компенсационные и импульсные стабилизаторы: схемные решения и принцип действия; основные достоинства и недостатки.	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
4	Импульсные устройства. Ключевой режим работы биполярного транзистора. Параметры импульсного сигнала.	PO-1
	Импульсные устройства. Генераторы и преобразователи импульсного сигнала: мультивибратор, одновибратор, компаратор, триггер Шмитта.	PO-1
	Комбинационные и последовательностные цифровые устройства. Логические элементы, мультиплексоры и демультиплексоры	PO-1
	Комбинационные и последовательностные цифровые устройства. Триггеры, счетчики импульсов	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
2	Исследование однофазной однополупериодной схемы выпрямления с активной нагрузкой и С-фильтром	PO-2, PO-3
	Исследование однофазной двухполупериодной мостовой схемы выпрямления с активной нагрузкой и С-фильтрами разной емкости	PO-2, PO-3
	Исследование трехфазных схем выпрямления при работе на активную нагрузку	PO-2, PO-3
1	Исследование биполярного транзистора	PO-2, PO-3
3	Исследование одиночного усилительного каскада на биполярном транзисторе	PO-2, PO-3
	Исследование инвертирующего и неинвертирующего усилителей,	PO-2, PO-3

№ раздела	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
	интегратора, инвертирующего сумматора	
4	Исследование компаратора, триггера Шмитта и мультивибратора на базе операционного усилителя	РО-2, РО-3
	Исследование логических элементов и цифровых интегральных схем	РО-2, РО-3

3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрены

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы	РО-2, РО-3
	Работа с литературой по теме «Виды пробоя электронно-дырочного перехода»	РО-1
	Работа с литературой по теме «Разновидности полупроводниковых диодов, их характеристики и параметры»	РО-1
	Работа с литературой по теме «Полевые транзисторы». Сравнительный анализ полевых и биполярных транзисторов по основным эксплуатационным свойствам	РО-1
	Работа с литературой по теме «Тиристоры»: принцип действия однофазных и трехфазных управляемых выпрямителей	РО-1
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	РО-2, РО-3
	Работа с литературой по теме «Стабилизаторы». Основные параметры стабилизаторов. Виды стабилизаторов: параметрические, компенсационные	РО-1
	Работа с литературой по теме «Управляемый выпрямитель»	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 «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

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов компетенций, определенных ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине².

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,	фонд библиотеки	72

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2015.—116 с.	ИГЭУ	

6.3. Нормативные и правовые документы

Не предусмотрены

7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	Свободный
8	https://biblio-online.ru	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9	http://нэб.рф	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с 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/	Федеральная служба государственной	Свободный

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
	connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	статистики: профессиональные базы данных	
20	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Полупроводниковые приборы»		
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Виды пробоя электронно-дырочного перехода»	См. главу № 1 учебника [1] из основной литературы, конспект лекций
	Работа с литературой по теме «Разновидности полупроводниковых диодов, их характеристики и параметры»	См. главу № 1 учебника [1] из основной литературы, раздел 3 учебника [2] из основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Полевые транзисторы»	См. главу № 1 учебника [1] из основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Тиристоры»	См. главу № 1 учебника [1] из 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].
Раздел № 2 «Источники вторичного электропитания»		
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Стабилизаторы»	См. главу № 5 учебника [1] из основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Управляемый выпрямитель»	См. главу № 5 учебника [1] из 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].
Раздел № 3 «Электронные усилители»		
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Обратные связи в усилителях»	См. главу № 2 учебника [1] из основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Генераторы гармонических колебаний»	См. главу № 3 учебника [1] из основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала	Основная литературы [1, 2], конспект лекций, дополнительная литература [1].

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Оформление отчета по лабораторным работам	Самостоятельная работа над отчетом, в соответствии с заданием, представленным в МУ к лабораторным работам и ФОС по дисциплине	Дополнительная литература [1]
Раздел № 4 «Электронные усилители»		
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Ключевой режим работы БТ».	См. главу № Учебника [1] из основной литературы, конспект лекций
Подготовка к лекции	Работа с литературой по теме «Комбинационные и последовательностные цифровые устройства»	См. главу № Учебника [1] из 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 соответствии с заданием, представленным в МУ к лабораторным работам и ФОС по дисциплине	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	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
2	Учебная аудитория для проведения занятий 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 ДИСЦИПЛИНЫ
«Информационно-измерительная техника»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Теоретических основ электротехники и электротехнологии

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об основных средствах измерений, формирование умений проводить измерительный эксперимент, приобретение практических навыков оценки полученных результатов эксперимента.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-6 – способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
способы и средства измерения электрических и неэлектрических физических величин объектов профессиональной деятельности, способы обработки результатов и оценки погрешностей - З(ОПК-6)-1	Технические средства измерения и контроля параметров технологического процесса в области электроэнергетики и электротехники – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выбирать средства и проводить измерения электрических и неэлектрических физических величин объектов профессиональной деятельности, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность - У(ОПК-6)-1	Выбирать технические средства измерения и контроля параметров технологического процесса в области электроэнергетики и электротехники – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками выбора средств и проведения измерений электрических и неэлектрических физических величин объектов профессиональной деятельности, обработки результатов измерений и оценки их погрешности - В(ОПК-6)-1	Навыками использования технических средств измерения и контроля различных параметров технологического процесса в области электроэнергетики и электротехники – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационно-измерительная техника» относится к дисциплинам обязательной части 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 з.е., 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 36 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 самостоя- тельной работы		
1	Введение, основные определения и понятия Принцип действия и виды и системы электроμηχανических приборов	4	-	-	-	-	6	10
2	Электронные приборы. Применение электронных приборов	4	-	4	-	-	6	14
3	Цифровые приборы. Применение цифровых приборов	4	-	4	-	-	12	20
4	Информационно-измерительные системы и комплексы	4	-	4	-	-	12	20
5	Измерение энергии в промышленных электрических сетях	4	-	4	-	-	9	17
Промежуточная аттестация		экзамен						27
ИТОГО по дисциплине		20		16			45	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Введение, основные определения и понятия.	PO-1
1	Принцип действия и виды и системы электроμηχανических приборов.	PO-1
1	Средства измерения на базе электроμηχανических приборов.	PO-1
2	Электронные приборы, классификация. Электронные частотомеры.	PO-1
2	Осциллографы.	PO-1
3	Цифровые вольтметры и амперметры.	PO-1
3	Микропроцессорные приборы.	PO-1
4	Информационно-измерительные системы. Виды, структуры, классификация.	PO-1
4	Информационно-измерительная система КАМАК. Интерфейсы в информационно-измерительных системах.	PO-1
4	Принципы построения информационно-измерительных систем на базе общих магистралей.	PO-1
5	Измерение мощности и энергии в однофазных цепях	PO-1
5	Измерение мощности и энергии в трехфазных цепях	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Измерение токов и напряжений в цепях постоянного и переменного тока.	РО-2, РО-3
3	Работа приборов различных систем при несинусоидальных токах и напряжениях.	РО-2, РО-3
4	Измерение мощности и энергии в однофазных электрических цепях.	РО-2, РО-3
5	Измерение энергии в трехфазных электрических цепях.	РО-2, РО-3
5	Измерение мощности и энергии в трехфазных электрических цепях микропроцессорным счетчиком.	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	Проработка теоретического и практического материала главы 1 учебного материала. Подготовка к ТК-1.	РО-1, РО-2, РО-3
2	Проработка теоретического и практического материала главы 2 учебного материала. Подготовка к ПК-1 и лабораторной работе №1.	РО-1, РО-2, РО-3
3	Проработка теоретического и практического материала главы 3 учебного материала. Подготовка к лабораторной работе №2.	РО-1, РО-2, РО-3
4	Проработка теоретического и практического материала главы 4 учебного материала. Подготовка к ТК-2 и лабораторной работе №3.	РО-1, РО-2, РО-3
5	Проработка теоретического и практического материала главы 5 учебного материала. Подготовка к ПК-2 и лабораторным работам №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, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 настоящей РПД.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Гречухин, Владимир Николаевич. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Н. Гречухин, К. В. Куликов, М. Г. Марков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Электрон. данные.— Иваново: Б.и., 2011.—124 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422422170017300001523	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс
2.	Атамальян, Эмма Гарегиновна. Приборы и методы измерения электрических величин: [учебное пособие для втузов] / Э. Г. Атамальян.— 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Высшая школа, 1989.— 383 с: ил.	Фонд библиотеки ИГЭУ	63
3.	Сборник лабораторных работ по курсу "Метрология" [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И. Ю. Долгих [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации,	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—160 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017100509501009400002733539		

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Метрология: учебное пособие для вузов / А. А. Дегтярев [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский государственный институт электронной техники (технический университет).—М.: Академический Проект, 2006.—256 с: ил	Фонд библиотеки ИГЭУ	60

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения	ИСС «КонсультантПлюс»
2.	ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия	ИСС «КонсультантПлюс»
3.	ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Нормируемые метрологические характеристики средств измерений	ИСС «КонсультантПлюс»
4.	ГОСТ 8.256-77 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Нормирование и определение динамических характеристик аналоговых средств измерений. Основные положения	ИСС «КонсультантПлюс»
5.	ГОСТ 5365-83 Приборы электроизмерительные. Циферблаты и шкалы. Общие технические требования	ИСС «КонсультантПлюс»
6.	ГОСТ 5944-91 (МЭК 473-74) Размеры щитовых показывающих и регистрирующих электроизмерительных приборов	ИСС «КонсультантПлюс»
7.	ГОСТ 23217-78 Приборы электроизмерительные аналоговые с непосредственным отсчетом. Наносимые условные обозначения.	ИСС «КонсультантПлюс»
8.	ГОСТ 24314-80 (СТ СЭВ 503-77, СТ СЭВ 1611-79) Приборы электронные измерительные. Термины и определения, способы выражения погрешностей и общие условия испытаний	ИСС «КонсультантПлюс»
9.	ГОСТ 27883-88 Средства измерения и управления технологическими процессами. Надежность. Общие требования и методы испытаний	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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
			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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице:

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел №1. Введение, основные определения и понятия, Принцип действия и виды и системы электромеханических приборов.		
Подготовка теоретического материала, подготовка к ТК1	Введение, основные определения и понятия. Принцип действия и виды и системы электромеханических приборов. Средства измерения на базе электромеханических приборов.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. См. осн. лит. [1-3]
Раздел №2. Электронные приборы. Применение электронных приборов.		
Подготовка теоретического материала, подготовка к лабораторной работе № 1, подготовка к ПК1	Электронные приборы, классификация. Электронные частотомеры. Осциллографы.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. См. осн. лит. [1-3]
Раздел №3. Цифровые приборы. Применение цифровых приборов.		
Подготовка теоретического материала, подготовка к лабораторной работе № 2	Цифровые вольтметры и амперметры. Микропроцессорные приборы.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. См. осн. лит. [1-3]
Раздел №4. Информационно-		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
измерительные системы и комплексы.		
Подготовка теоретического материала, подготовка к лабораторной работе № 3, подготовка к ТК2	Информационно-измерительные системы. Виды, структуры, классификация. Информационно-измерительная система КАМАК. Интерфейсы в информационно-измерительных системах. Принципы построения информационно-измерительных систем на базе общих магистралей.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. См. осн. лит. [1-3]
Раздел №5. Измерение энергии в промышленных электрических сетях.		
Подготовка теоретического материала, подготовка к лабораторной работе № 4, подготовка к ПК2	Измерение мощности и энергии в однофазных и трехфазных цепях	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях. См. осн. лит. [1-3]

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	MathCad	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).,
3	Лаборатория, «Электрических измерений» (В-302)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Анализатор спектра СК4-56 - 1, Измеритель зл.мощности GRM-8212/RC - 2, Комплект ИИТ (информационно-измерительной техники) , К-т учебного лабораторного оборудования ЭИОМ2-С-К , К-т учебного лабораторного оборудования ЭИОМ2-С-К+ , Комплект специализированной мебели, Компьютерная техника с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ЭИОС)
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, (А-281, А-288, А-289, А-330, В-223)	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
«Электрические и электронные аппараты»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Электрических станций, подстанций и диагностики электрооборудования

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение специальных знаний о конструкции и технических характеристиках электрических и электронных аппаратов, принципов функционирования их систем управления, процессах, сопровождающих их нормальные, аварийные и переходные режимы работы.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице:

Компоненты/индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-4 – способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные законы электротехники, методы анализа и моделирования электрических цепей - З(ОПК-4)-1	Процессы, обуславливающие нагрев контактных систем электрических и электронных аппаратов, электродинамическое воздействие токов нормального и аварийного режимов, процессы, сопровождающие коммутацию контактов аппаратов – РО-1
Основные законы электротехники, методы анализа и моделирования электрических машин - З(ОПК-4)-2	Конструкцию и принцип действия высоковольтных и низковольтных аппаратов, их контактной системы, особенности функционирования электрических и магнитных цепей аппаратов – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выбирать и применять методы анализа и моделирования электрических цепей при решении профессиональных типовых задач - У(ОПК-4)-1	Выбирать методы анализа процессов, обуславливающих нагрев контактных систем электрических и электронных аппаратов, электродинамическое воздействие токов нормального и аварийного режимов, процессы, сопровождающие коммутацию контактов аппаратов – РО-3
Выбирать и применять методы анализа и моделирования электрических машин при решении профессиональных типовых задач - У(ОПК-4)-2	Выбирать методы анализа конструкции и принципов действия высоковольтных и низковольтных аппаратов, их контактной системы, особенностей функционирования электрических и магнитных цепей аппаратов – РО-4
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками использования методов анализа и моделирования электрических цепей при решении профессиональных типовых задач - В(ОПК-4)-1	Методикой анализа процессов, обуславливающих нагрев контактных систем электрических и электронных аппаратов, электродинамических воздействий токов нормального и аварийного режимов, процессов, сопровождающих коммутацию контактов аппаратов – РО-5
Навыками использования методов анализа и моделирования электрических машин при решении профессиональных типовых задач - В(ОПК-4)-2	Методикой анализа конструкции и принципов действия высоковольтных и низковольтных аппаратов, их контактной системы, особенностей функционирования электрических и магнитных цепей аппаратов – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электрические и электронные аппараты» относится к дисциплинам обязательной части ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 54 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 самостоятельная работа)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Общие сведения об электрических аппаратах. Технические параметры аппаратов.	2	2	-	-	-	6	10
2	Контакты электрических аппаратов.	2	-	2	-	-	6	10
3	Электрическая дуга и ее гашение	2	-	-	-	-	6	8
4	Нагрев и охлаждение электрических аппаратов	4	-	2	-	-	6	12
5	Электродинамические усилия в элементах конструкции аппаратов	4	-	-	-	-	6	10
6	Магнитные цепи электрических аппаратов	4	-	-	-	-	6	10
7	Электрические аппараты низкого напряжения	4	4	4	-	-	6	18
8	Электрические аппараты высокого напряжения	4	6	2	-	-	6	18
9	Электронные аппараты	4	-	2	-	-	6	12
Промежуточная аттестация		экзамен						36
ИТОГО по дисциплине		30	12	12	0	0	54	144

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Общие сведения об электрических аппаратах. Технические параметры аппаратов. Климатическое исполнение и защитные оболочки аппаратов. Обозначение аппаратов.	PO-1, PO-2
2	Понятие контакт. Конструкция контактов. Сопротивление контакта. Нагрев контакта. Режимы работы контактов. Материалы контактов.	PO-1, PO-2
3	Понятие электрическая дуга. Физические процессы в электрической дуге. Вольт-амперная характеристика дуги. Условия гашения дуги. Способы гашения дуги. Дугогасительные устройства.	PO-1, PO-2

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
4	Ограничения температуры элементов аппаратов. Задачи теплового расчета. Источники тепла в электрических аппаратах. Расчет мощности потерь. Способы теплообмена. Режимы работы и нагрева электрических аппаратов. Процесс нагрева при коротком замыкании. Термическая стойкость электрического аппарата.	PO-1, PO-2
5	Понятие электродинамические силы. Методы расчеты электродинамических сил. Электродинамическая стойкость.	PO-1, PO-2
6	Понятие магнитная цепь. Методы расчета магнитных цепей. Материалы магнитных цепей. Устройство и принцип действия электромагнита. Электромагнитная сила. Динамика электромагнита. Ускорение и замедление срабатывания электромагнита.	PO-1, PO-2
7	Контакторы и пускатели. Реле. Датчики. Автоматические выключатели. Предохранители.	PO-1, PO-2
8	Выключатели высокого напряжения. Разъединители, отделители и короткозамыкатели. Выключатели нагрузки. Предохранители. Измерительные трансформаторы. Реакторы.	PO-1, PO-2
9	Общие сведения об электронных аппаратах. Гибридные электрические аппараты. Электронные аппараты низкого напряжения. Электронные аппараты высокого напряжения. Системы управления электронными аппаратами.	PO-1, PO-2

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Расчет максимальных длительных и пиковых токов в электрических сетях с различными потребителями	PO-3, PO-4
3	Расчет токов короткого замыкания в сетях до 1000 В	PO-3, PO-4
7	Выбор автоматических выключателей и низковольтных предохранителей	PO-3, PO-4
8	Выбор высоковольтных выключателей и разъединителей	PO-3, PO-4
8	Выбор измерительных трансформаторов	PO-3, PO-4

3.3.2. Лабораторные работы

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
2	Контакты электрических аппаратов	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
4	Нагрев и охлаждение электрических аппаратов	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
7	Электрические аппараты низкого напряжения	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
8	Электрические аппараты высокого напряжения	PO-3, PO-4, PO-5, PO-6

№ раздела (подраздела)	Наименование лабораторной работы	Планируемые результаты обучения
9	Электронные аппараты	РО-3, РО-4, РО-5, РО-6

3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Не предусмотрены учебным планом.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздел а	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Подготовка к лекциям по темам раздела 1	РО-1, РО-2
2	Подготовка к лекциям по темам раздела 2	РО-1, РО-2
3	Подготовка к лекциям по темам раздела 3	РО-1, РО-2
4	Подготовка к лабораторным работам по темам раздела 4	РО-1, РО-2
5	Подготовка к лекциям по темам раздела 5	РО-1, РО-2
6	Подготовка к лекциям по темам раздела 6	РО-1, РО-2
7	Подготовка к лабораторным работам по темам раздела 7	РО-1, РО-2
8	Подготовка к лабораторным работам по темам раздела 8	РО-1, РО-2
9	Подготовка к лабораторным работам по темам раздела 9	РО-1, РО-2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 настоящей РПД.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Сидоров, А. Е. Электрические и электронные аппараты [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Е. Сидоров, О. Ю. Маркин, Л. В. Доломанюк, В. В. Максимов, А. Н. Цветков. - Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2016. — Текст :электронный // Электронно-библиотечная система «БиблиоТех» : [сайт]. — URL: http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019060509151226200002736632 .	Библиотека ИГЭУ	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Ляхомский, А.В. Электрические и электронные аппараты распределительных устройств и подстанций горных предприятий : учеб. пособие / Ляхомский А.В. - М. : МИСиС, 2019. - 144 с. - ISBN 978-5-907061-40-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. — URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907061408.html	Библиотека МЭИ	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	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
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	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 сведения об электрических аппаратах. Технические параметры аппаратов»		
Раздел №1		
Подготовка к лекциям по темам раздела 1	Классификация электрических аппаратов. Особенности схем электроустановок и общие требования к ним.	См. главу №1 литература №1 п. 6.1.
Раздел № 2 «Контакты электрических аппаратов»		
Раздел №2		
Подготовка к лекциям по темам раздела 2	Физические процессы в контактах. Износ контактов.	См. главу №5 литература №1 п. 6.1.
Раздел № 3 «Электрическая дуга и ее гашение»		
Раздел №3		
Подготовка к лекциям по темам раздела 3	Дугогасительные решетки. Гашения дуги высоким давлением. Гашение дуги в элегантно. Гашение дуги в вакууме.	См. главу №7 литература №1 п. 6.1.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 4 «Нагрев и охлаждение электрических аппаратов»		
Раздел №4		
Подготовка к лекциям по темам раздела 4	Анализ способов распространения теплоты в электрических аппаратах. Термическая стойкость электрических аппаратов.	См. главу №3 литература №1 п. 6.1.
Раздел № 5 «Электродинамические усилия в элементах конструкции аппаратов»		
Раздел №5		
Подготовка к лекциям по темам раздела 5	Механический резонанс. Расчет динамической стойкости шин.	См. главу №2 литература №1 п. 6.1.
Раздел № 6 «Магнитные цепи электрических аппаратов»		
Раздел №6		
Подготовка к лекциям по темам раздела 6	Электромагниты постоянного тока. Электромагниты переменного тока. Электромеханические реле. Принцип действия и устройство электромагнитных реле.	См. главу №11, литература №1 п. 6.1.
Раздел № 7 «Электрические аппараты низкого напряжения»		
Раздел №7		
Подготовка к лекциям по темам раздела 7	Область применения контакторов. Параметры контакторов. Электромагнитные контакторы постоянного тока. Конструкция предохранителей низкого напряжения. Быстродействующие автоматы. Переключатели. Рубильники. Аппараты для коммутации цепей управления.	См. главу №13, 14 литература №1 п. 6.1.
Раздел № 8 «Электрические аппараты высокого напряжения»		
Раздел №8		
Подготовка к лекциям по темам раздела 8	Коммутационные высоковольтные аппараты. Измерительные высоковольтные аппараты. Высоковольтные разъединители. отделители, короткозамыкатели.	См. главу №6 литература №1 п. 6.2.
Раздел № 9 «Электронные аппараты»		
Раздел №9		
Подготовка к лекциям по темам раздела 9	Командоконтроллеры	См. главу №10 литература №1 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;
- 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)., Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета., Проектор., Экран.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета., Проектор., Экран.
3	Лаборатория для проведения занятий лабораторного типа, (В-209)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока)., Лабораторное оборудование – электрические аппараты до 1000 В: контакторы, магнитные пускатели, автоматические воздушные выключатели, рубильники., Лабораторное оборудование – электрические аппараты выше 1000 В: высоковольтные выключатели, разъединители, измерительные трансформаторы тока и напряжения.
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 «Химия»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Химии и химических технологий в энергетике

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины 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-3 – 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-3)-1	Основные законы естественнонаучных дисциплин , 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-3)-2	Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования - РО-2
методы теоретического и экспериментального исследования химических свойств веществ и химических явлений З(ОПК-3)-3	методы теоретического и экспериментального исследования химических свойств веществ и химических явлений -РО-3
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выбирать и применять соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных типовых задач У(ОПК-3)-1	выбирать и применять соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных типовых задач РО-4
выбирать и применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных типовых задач У(ОПК-3)-2	выбирать и применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных типовых задач РО-5
демонстрировать понимание химических явлений и процессов У (ОПК-3)-3	демонстрировать понимание химических явлений и процессов РО-6
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками применения соответствующего физико-математического аппарата при решении профессиональных типовых задач	навыками применения соответствующего физико-математического аппарата при решении профессиональных типовых задач РО-7

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
В(ОПК-3)-1	
навыками применения методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных типовых задач В(ОПК-3)-2	Навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования РО-8
навыками теоретического и экспериментального исследования химических явлений В(ОПК-3)-3	навыками теоретического и экспериментального исследования химических явлений РО-9

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 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 3 зачетные единицы. 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 52 ч. практическая подготовка обучающихся составляет 28 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объём 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	Основные понятия и законы химии	2	2	4	-	-	8	16
2	Основы строения вещества	4					4	8
3	Общие закономерности химических процессов	4	4	2	-		16	26
4	Растворы .	6	4	4	-		14	28
5	Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы	8	4	4			14	30

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объём 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		
Промежуточная аттестация		зачет						
ИТОГО по дисциплине		24	14	14	-		56	108

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, PO-2, PO-3
2	Электронное строение атома и систематика химических элементов. Периодический закон.	PO-1, PO-2,
2	Химическая связь. Типы взаимодействия молекул.	PO-3
3	Основные понятия и законы химической термодинамики. Химическое равновесие.	PO-1, PO-2,
3	Основные понятия и законы химической кинетики. Катализ.	PO-3
4	Общие свойства растворов неэлектролитов. Давление насыщенного пара растворителя. Повышение температуры кипения и понижение температуры замерзания растворов. Осмос. Закон Рауля. Закон Вант-Гоффа	PO-1, PO-2,
4	Общие свойства растворов электролитов. Теория электролитической диссоциации. Электропроводность растворов электролитов. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Активность. Ионная сила. Диссоциация электролитов	PO-3
4	Равновесия в растворах электролитов. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Ионное произведение воды. Гидролиз. Произведение растворимости	PO-1, PO-2,
5	Окислительно-восстановительные реакции. Основные понятия. Количественные характеристики. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	PO-3
5	Электродные процессы. Равновесие металл-раствор. Электродные потенциалы. Уравнение Нернста. Газовые электроды Химические источники тока. Гальванические элементы.	PO-1, PO-2,
5	Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза	PO-3
5	Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии	PO-1, PO-2, PO-3

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, PO-7
3	Химическая термодинамика.	PO-1, PO-3 PO-5
3	Химическая кинетика и химическое равновесие.	PO-1, PO-3 PO-5
4	Способы выражения состава растворов	PO-1, PO-3 PO-5
4	Растворы неэлектролитов и электролитов.	PO-1, PO-3 PO-5
5	Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Гальванические элементы.	PO-1, PO-3 PO-5
5	Электролиз	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. ТК-1	PO-1 - PO-9
2	Основные законы химии. ПК-1	PO-1 - PO-9
2	Химическая кинетика Химическое равновесие	PO-1 - PO-9
4	Приготовление раствора заданной концентрации.. ТК 2	PO-1 - PO-9
4	Растворы ..ПК-2	PO-1 - PO-9
5	Окислительно-восстановительные реакции.	PO-1 - PO-9
5	Коррозия металлов и методы их защиты.	PO-1 - PO-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
1	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчёта	PO-2, PO-4, PO-6
1	Подготовка к практическому занятию	PO-1, PO-2, PO-
1	Подготовка к промежуточному контролю	PO-1, PO-2, PO-
2	Изучение лекционного материала	PO-1, PO-5
3	Подготовка к практическим занятиям	PO-1, PO-9
3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчётов	PO-2, PO-4, PO-6
4	Подготовка к практическим занятиям	PO-1, PO-9
4	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчёта	PO-2, PO-4, PO-6
5	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчётов	PO-2, PO-4, PO-6
5	Подготовка к практическим занятиям	PO-1, PO-2, PO-

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
		3, РО-9

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы, при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещённые в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе "РИТМ";
- промежуточная аттестация .

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1 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
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. Арёфьев ; 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. Ионova.— 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

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
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. Ионов.—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
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

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
12	Пакет заданий по текущим и промежуточным контролям [Электронный ресурс]: методическая разработка для студентов 1 курса / И. М. Арефьев [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. химии и химических технологий в энергетике ; под ред. А. И. Пирогова.—Изд. 2-е, испр. и доп.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—(Серия "Химия и химические технологии в энергетике").—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/reader/book/2013081515504780099000004676	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	Ионов А. В. Основные понятия, законы и количественные соотношения в химии. Концентрация [Электронный ресурс]: методические указания для студентов 1 курса / А. В. Ионов, И. М. Арефьев; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. химии и химических технологий в энергетике ; ред. А. И. Пирогов.—Изд. 2-е, испр. и доп.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации. https://elib.ispu.ru/reader/book/2017031012074208000000747751	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
2	Пирогов А. И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по общей химии [Электронный ресурс] / А. И. Пирогов, А. В. Ионов, И. М. Арефьев; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. химии и химических технологий в энергетике; ред. М. И. Трофименко.—Изд. 2-е, испр. и доп.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации. https://elib.ispu.ru/reader/book/2016120912022591900000746964	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
3	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
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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://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], [2]-доп.
Подготовка к практическим занятиям	Основные понятия химии	См. уч. пособия [3], [1], конспект лекций, см. методические указания [5], [3]-доп. лит.
Подготовка к промежуточному контролю	Основные законы химии	См. методические указания [5], [12]
Раздел № 2 «Основы строения вещества»		
Изучение теоретического материала	Строение атома и периодическая система элементов.	См. лит. [1], [3], [4]
Раздел № 3 «Закономерности химических процессов»		
Подготовка к практическим занятиям	Химическая термодинамика. Химическая кинетика. Химическое равновесие	См. уч. пособия [3], [1], конспект лекций, см. методические указания [6], [7]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лабораторным работам и оформление отчётов	Химическая кинетика. Химическое равновесие	См. методические указания [11], [2]-доп. лит.
Раздел № 4 «Растворы и дисперсные системы»		
Подготовка к лабораторной работе и оформление отчёта	Приготовление раствора заданной концентрации	См. методические указания [11], [2]-доп. лит.
Подготовка к практическим занятиям	Способ выражения состава растворов. Растворы неэлектролитов и электролитов. Ионное произведение воды	См. раздел №1 уч. пособия [2], конспект лекций, см. методические указания [5], [8], [1]-доп. лит.
Подготовка к промежуточному контролю	Растворы	См. методические указания [5], [8], [12]
Расчётно-графическая работа	Растворы	См. уч. пособие [2], конспект лекций, см. методические указания [5], [8], [1]-доп. лит
Раздел № 5 «Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы»		
Подготовка к практическим занятиям	Окислительно-восстановительные реакции. Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Электролиз	См. уч. пособие [2], конспект лекций, см. методические указания [5]
Подготовка к лабораторным работам и оформление отчётов	Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия металлов и методы их защиты	См. методические указания [11], [2]-доп. лит

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 двухколенная (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); 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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки, специальность	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) / специализация, образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра разработчик РПД	<u>«Физического воспитания»</u>

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности, формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре и спорту, установки на здоровый стиль жизни, приобретение практических навыков обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)</i>	
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-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 32 ч., практическая подготовка обучающегося составляет 28 ч. (не включая установленные нормами времени

часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

приведена в таблице:

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа(в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
1.	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента	2	2				4	8
2.	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий	2	8				6	16
3.	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе		6				8	14
4.	Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности		2				6	10
5.	Профессионально-прикладная подготовка будущих специалистов (ППФП)		4				6	8
6.	Прием контрольных нормативов		6				10	16
	Промежуточная аттестация по части 1	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		4	28				40	72

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1.	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента. Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Средства физической культуры. Основные составляющие физической культуры. Социальные функции физической культуры. Формирование физической культуры личности. Физическая культура в структуре высшего профессионального образования. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодежи России. Общие закономерности и динамика работоспособности студентов в учебном году и основные факторы её определяющие. Признаки и критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Регулирование работоспособности, профилактика утомления студентов в отдельные периоды учебного года.	РО-1
2.	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы, структура и содержание. Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности.	РО-1

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
	Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств. Виды диагностики при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный и педагогический контроль. Самоконтроль, его основные методы, показатели. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей контроля.	

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Методика проведения учебно-тренировочного занятия. Выполнение комплексов общеразвивающих упражнений	РО-2, РО-3
2	Совершенствование навыков в беге на длинные дистанции	РО-2, РО-3
	Развитие специальной выносливости	РО-2, РО-3
	Совершенствование функциональной подготовки	РО-2, РО-3
	Совершенствование силовых способностей	РО-2, РО-3
3	Совершенствование скоростно-силовых способностей	РО-2, РО-3
	Совершенствование координационных способностей элементами игровых видов спорта	РО-2, РО-3
	Выполнение простейших функциональных тестов в условиях тренировочного процесса	РО-2, РО-3
4	Совершенствование функциональной подготовки	РО-2, РО-3
5	Освоение отдельных элементов физических упражнений прикладной направленности	РО-2, РО-3
6	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-2, РО-3
	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-2, РО-3
	Выполнение контрольных нормативов по дисциплине	РО-2, РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
5	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3
6	Подготовка к практическим занятиям, выполнению нормативов	РО-2, РО-3

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающихся в соответствующем семестре в форме выполнения контрольных нормативов по физической культуре, выполнения нормируемой физической нагрузки;
- промежуточная аттестация.

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Выполнение контрольных нормативов проводится в конце семестра в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине. Результаты выполнения контрольных нормативов служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и физических способностей (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

Выполнение нормируемой физической нагрузки предусматривает контроль посещаемости занятий по дисциплине, позволяющий нормировать уровень физической активности обучающихся и выполнение учебного плана занятий.

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	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://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422445203521500006347 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс
4.	Снитко, А. Ю. Специфика и объем нагрузок на учебных занятиях по физической культуре в вузе [Электронный ресурс]: методические указания / А. Ю. Снитко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; под ред. М. С. Белова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—28 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016063010122319500000749446 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Кустов, В. Н. Физическое самовоспитание как определяющий фактор в развитии студентов [Электронный ресурс]: методические указания / В. Н. Кустов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физического воспитания ; ред. Д. А.	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	Самсонов.—Иваново: Б.и., 2016.— https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016121309291776000000747335 .		
2.	Самсонов, Д.А. Реферат по дисциплине "Физическая культура" [Электронный ресурс]: методические рекомендации / Д. А. Самсонов, Н. В. Ефремова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физической культуры ; под ред. Ю. А. Гильмутдинова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—52 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014033113560444984300003503 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	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://elib.ispu.ru/Reader/Book/2015070310582704000000741493 .	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Электронный ресурс

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	О физической культуре и спорте в Российской Федерации: федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1.	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3.	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4.	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5.	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6.	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7.	https://www.libnauka.ru	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
12.	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13.	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14.	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный
17.	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20.	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
21.	http://window.edu.ru	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Свободный
22.	https://openedu.ru	Национальная платформа открытого образования	Свободный
23.	http://fizkult-ura.ru	ФизкультУРА: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный
24.	https://sport.wikireading.ru	ВикиЧтение: электронный ресурс для любителей активного отдыха, здорового образа жизни и специалистов физической культуры и спорта	Свободный

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с физической культурой в профессиональной подготовке студентов	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1., 6.1.2.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с комплексами общеразвивающих упражнений	Практическое выполнение элементов различных комплексов общеразвивающих упражнений

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 2. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с самостоятельными занятиями физическими упражнениями и самоконтролем в процессе занятий	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.4., 6.2.1.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с совершенствованием физических способностей человека	Практическое выполнение упражнений для развития физических способностей
Раздел 3. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с общей физической и спортивной подготовкой студентов в образовательном процессе	Чтение основной и дополнительной литературы [6.2.2, 6.2.3] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с самооценкой уровня общей и специальной подготовленности, самостоятельным проведением учебно-тренировочного занятия	Практическое выполнение упражнений для развития общей и специальной подготовленности, подготовка составных частей учебно-тренировочного занятия
Раздел 4. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с образом жизни и его отражением в профессиональной деятельности	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2., 6.1.3.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с развитием функциональной подготовленности и простейшими методами ее контроля в условиях тренировочного процесса	Практическое выполнение упражнений для развития функциональной подготовленности, выполнение простейших тестов для ее контроля
Раздел 5. Профессионально-прикладная подготовка будущих специалистов (ШФП)		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с профессионально-прикладной физической подготовкой	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с самостоятельным освоением отдельных элементов физических упражнений прикладной направленности, практическим сравнением методик подготовки	Практическое выполнение элементов упражнений прикладной направленности
Раздел 6. Прием контрольных нормативов		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с техникой и тактикой выполнения нормативных упражнений	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2.] Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Вопросы, связанные с подготовкой к выполнению контрольных нормативов	Практическое выполнение нормативных упражнений

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1.	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2.	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Б-401)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока) Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета Проектор Экран Набор учебно-наглядных пособий
2.	Большой спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Стойки с кольцами для баскетбола Татами Стол для настольного тенниса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
3.	Малый спортивный зал	Шведские стенки Стойки и сетка для волейбола Гимнастические скамейки Степ-платформы Коврики для фитнеса Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
4.	Зал борьбы	Татами Борцовские манекены Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
5.	Зал бокса	Ринг Боксерские мешки Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
6.	Зал атлетической гимнастики	Тренажеры для атлетической гимнастики Вспомогательные средства для занятий атлетической гимнастикой и кроссфитом (грифы, разновесы, гири, гантели, фитболы)
7.	Кардио зал	Беговая дорожка Велоэргометры Эллиптические тренажеры
8.	Зал тяжелой атлетики	Тренажеры для атлетической гимнастики Помосты для тяжелой атлетики Вспомогательные средства для занятий пауэрлифтингом (грифы, разновесы, гири, гантели) Шведские стенки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
9.	Стрелковый тир	Установки для стрельбы из пневматического оружия
10.	Зал общей физической подготовки	Шведские стенки Мячи для фитнеса Гимнастические скамейки Снаряды для атлетической гимнастики (перекладина, брусья)
11.	Крытая спортивная площадка (манеж)	150-метровая беговая дорожка Сектора для прыжков в высоту и длину Легкоатлетические барьеры Гимнастические снаряды Тренажеры
12.	Стадион	Футбольное поле с воротами 400-метровая беговая дорожка Сектора для легкой атлетики
13.	Плоскостные сооружения	Три огражденные площадки для спортивных игр Снаряды для атлетической гимнастики (перекладины, брусья, наклонные доски) Рукоход
14.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ИДЕОЛОГИИ ТЕРРОРИЗМА И
ЭКСТРЕМИЗМА»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний и формирование социально-политических компетенций студентов посредством понимания сущности, опасности и разновидностей терроризма и экстремизма.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<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	Определяет понятия толерантности и веротерпимости, характеризует различные виды социальных конфликтов, имеет четкое представление о природе террористической угрозы и причинах ее возникновения – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Находить и анализировать правовую информацию, необходимую для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения. У(УК-2)-1	Критически оценивает информацию, отражающую проявления экстремизма, выявляет факторы, способствующие формированию экстремистских взглядов и радикальных настроений – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками применения действующих правовых норм для наиболее эффективного решения задач в рамках поставленной цели В(УК-2)-1	Владеет навыками организации и проведения мероприятий в области профилактики терроризма и экстремизма – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 18 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела(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	Исторические корни и эволюция терроризма	2					1	3
2	Сущность и разновидности современного терроризма и экстремизма	1					1	2
3	Международный терроризм как глобальная геополитическая проблема		2				2	4
4	Молодежный экстремизм		2				2	4
5	Нормативно-правовая база противодействия терроризму и экстремизму	1					2	3
6	Антитеррористическая безопасность как составная часть национальной безопасности России		2				2	4
7	Информационное противодействие идеологии насилия		2				2	4
8	Гражданское и патриотическое воспитание как фактор профилактики терроризма	1					2	3
9	Межнациональная и межконфессиональная толерантность	1					2	3
10	Организация мероприятий по профилактике терроризма и экстремизма в образовательной среде	2	2				2	6
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		8	10				18	36

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Исторические корни и эволюция терроризма. Идейные основы европейского революционного террора. Соотношение террора и терроризма. Революционный террор в России (конец XIX-начало XX вв.)	PO-2
2	Сущность и разновидности современного терроризма и экстремизма. Проблема дифинации терроризма. Общая характеристика терроризма и экстремизма как идеологии насилия. Причины и факторы современного терроризма и экстремизма	PO-1
5	Нормативно-правовая база противодействия терроризму и экстремизму. Правовые основы и принципы государственной антитеррористической политики России. Особенности государственной политики в области противодействия экстремизму и терроризму. Юридические аспекты профилактики терроризма и экстремизма	PO-1
8	Гражданское и патриотическое воспитание как фактор профилактики терроризма. Понятие и характеристики патриотизма. Участие социальных институтов в формировании патриотизма. Патриотизм как фактор национальной идентичности	PO-1
9	Межнациональная и межконфессиональная толерантность. Сущность	PO-1

№ раздела (подраз- дела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	понятия «толерантности». Межнациональная толерантность и веротерпимость. Факторы, обуславливающие формирование толерантности. Общечеловеческие ценности и права человека	
10	Организация мероприятий по профилактике терроризма и экстремизма в образовательной среде. Виды мероприятий по профилактике терроризма и экстремизма. Организация и проведение мероприятий в области профилактики терроризма и экстремизма в образовательной среде	РО-2

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраз- дела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
3	Международный терроризм как глобальная геополитическая проблема	РО-2
4	Молодежный экстремизм	РО-2
6	Антитеррористическая безопасность как составная часть национальной безопасности России	РО-2
7	Информационное противодействие идеологии насилия	РО-2
10	Организация мероприятий по профилактике терроризма и экстремизма в образовательной среде	РО-2

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраз- дела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
3	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2
4	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2
5	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
6	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2

№ раздела (подраз- дела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
7	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2
8	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
9	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
10	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-3

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающихся в соответствующем семестре согласно принятой в ИГЭУ системе РИТМ;
- промежуточная аттестация.

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль успеваемости проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине.

Результаты текущего контроля успеваемости служат для выявления степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора компетенций, определенного ОПОП ВО), формируемых дисциплиной.

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Лисова, Светлана Юрьевна. Профилактика терроризма и экстремизма в молодежной среде: методические материалы / С. Ю. Лисова, Т. Б. Крюкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. связей с общественностью и массовых коммуникаций ; ред. Т. Б. Котлова. — Иваново: Б.и., 2018.—44 с. http://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018031513062208000002732637	ЭБС «Book onLine»	
2	Правовая политика России в сфере противодействия терроризму: учебное пособие / сост. Л.М. Балакирева. – Ставрополь: СКФУ, 2017. – 137 с. https://reader.lanbook.com/book/155332#2	ЭБС «Лань»	

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Нардина, О.В. Конституционно-правовые основы противодействия терроризму в Российской Федерации и зарубежных странах: монография / О.В. Нардина. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2019. – 211 с. https://reader.lanbook.com/book/189801#2	ЭБС «Лань»	
2	Сахнов, И. П. Противодействие распространению идеологии экстремизма и терроризма и профилактика аддиктивного поведения в молодежной среде : учебно-методическое пособие / И. П. Сахнов. — Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. — 147 с. https://e.lanbook.com/book/177627	ЭБС «Лань»	

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	О противодействии терроризму: федеральный закон от 06.03.2006 N 35-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
2	Стратегия противодействия экстремизму в Российской Федерации до 2025 года (утв. Президентом РФ 28.11.2014 N Пр-2753)	ИСС «КонсультантПлюс»

7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) WebofScience	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
10	https://rosstat.gov.ru/databases	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный доступ
11	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
12	http://vestnik.ispu.ru	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ
13	http://nac.gov.ru/	Сайт Национального антитеррористического комитета	Свободный доступ
14	https://ncpti.su/	Сайт Национального центра информационного противодействия терроризму и экстремизму в образовательной среде и сети Интернет	Свободный доступ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Исторические корни и эволюция терроризма		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
		документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Раздел 2. Сущность и разновидности современного терроризма и экстремизма		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Раздел 3. Международный терроризм как глобальная геополитическая проблема		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 4. Молодежный экстремизм		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 5. Нормативно-правовая база противодействия терроризму и экстремизму		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 6. Антитеррористическая безопасность как составная часть национальной безопасности России		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 7. Информационное противодействие идеологии насилия		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 8. Гражданское и патриотическое воспитание как фактор профилактики терроризма		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Раздел 9. Межнациональная и межконфессиональная толерантность		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Раздел 10. Организация мероприятий по профилактике терроризма и экстремизма в образовательной среде		
Работа с учебно-методической литературой,	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы,

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
электронными ресурсами		указанной в подразделе 6.2 Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- проведение учебных занятий с использованием презентаций;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Яндекс.Браузер	Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
2	Учебная аудитория для проведения	Специализированная мебель для обучающихся (количество

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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 ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение знаний о базовых ценностях российского общества, общечеловеческих нормах морали, национальных устоях и академических традициях, о материальных и нематериальных объектах человеческой культуры, формирование умений сравнивать основные черты духовно-нравственной культуры народов России и мира и приобретение практических навыков определения собственной мировоззренческой позиции, целеполагания и мотивации.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<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	Называет базовые ценности российского общества, общечеловеческие нормы морали, национальные устои России, академических традиции вуза, главные материальные и нематериальные объекты человеческой культуры – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Проводить сравнительный анализ причин межкультурных различий в обществе в философском контексте, излагать собственную этическую позицию У(УК-5)-2	Сравнивает основные черты духовно-нравственной культуры народов России и мира, анализирует причины культурных различий народов мира, излагает собственную этическую позицию – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками анализа культурного разнообразия, формирования собственной мировоззренческой позиции, этическими принципами межкультурного взаимодействия В(УК-5)-2	Обладает навыками обоснования и выражения собственной мировоззренческой позиции и объективной оценки развития духовно-нравственной культуры современного российского общества, нравственно-этическими принципами межкультурного взаимодействия – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам 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 1 зачетная единица, 36 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 6 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (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	Духовно-нравственные ценности современного российского общества	2					10	12
2	Ценностные ориентации современной российской молодежи	2	2				20	24
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		4	2				30	36

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Духовно-нравственные ценности современного российского общества . Основные понятия курса: ценности, духовные ценности, нравственность. Традиционные духовно-нравственные ценности народов России. Основные этапы, причины и особенности их формирования. Общечеловеческие ценности народов мира. Нормативно-правовые основы ценностной системы современной России. Отражение духовно-нравственных идеалов россиян в памятниках культуры России и Ивановской области. Социокультурная среда ИГЭУ	РО-1
2	Ценностные ориентации современной российской молодежи. Структура и приоритеты нравственных ценностей современной российской молодежи. Мотивация и цели студентов России и ИГЭУ	РО-1

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Тренинг «Мотивация и целеполагание»	РО-2

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Выполнение творческих заданий (посещение культурных объектов в г. Иваново)	РО-3
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2
	Выполнение творческих заданий (участие в проектах, мероприятиях культурно-творческой направленности)	РО-3

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- промежуточная аттестация.

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль по дисциплине не предусмотрен.

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Цепляева, С. А. Нравственная культура личности : учебно-методическое пособие / С. А. Цепляева. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2017. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107833 .	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Цепляева, С. А. Нравственная культура личности : учебно-методическое пособие / С. А. Цепляева. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107838 .	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3	Барсукова, С.А. Базовые общекультурные ценности россиян / С. А. Барсукова // Электронный научный журнал «Наука. Общество. Государство». – 2017. – Т.5. – № 1 [Электронный ресурс]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bazovye-obschekulturnye-tsennosti-rossiyan/viewer .	ЭБС «Киберленинка»	Электронный ресурс
4	Рязанцев, И. П. Универсализм ценностей студенческой молодежи и развитие российского общества / И. П. Рязанцев, М. А. Подлесная, И. В. Богдан // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. – 2021. – Т. 21. – № 1. – С. 97–109 [Электронный ресурс]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/universalizm-tsennostey-studencheskoy-molodezhi-i-razvitie-rossiyskogo-obschestva/viewer .	ЭБС «Киберленинка»	Электронный ресурс

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Рязанцев, И. П. Традиции и ценности современного технического вуза / И. П. Рязанцев, В. А. Гридина // Социология. – 2020. – №1. – С. 187–195 [Электронный ресурс]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/traditsii-i-tsennosti-sovremennogo-tehnicheskogo-vuza/viewer .	ЭБС «Киберленинка»	Электронный ресурс

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.1993 (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ

4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
10	https://rosstat.gov.ru/databases	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный доступ
11	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
12	http://vestnik.ispu.ru	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ
13	https://www.culture.ru	«Культура.РФ» - портал культурного наследия и традиций народов России	Свободный доступ
14	http://igikm.ru	Сайт Ивановского государственного историко-краеведческого музея им. Д.Г. Бурылина	Свободный доступ
15	http://ivartmuseum.ru	Сайт Ивановского областного художественного музея	Свободный доступ
16	http://ivdrama.ru	Сайт Ивановского областного драматического театра	Свободный доступ
17	https://ivfilharmonia.ru	Сайт Ивановской государственной филармонии	Свободный доступ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Духовно-нравственные ценности современного российского общества		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 [1, 2, 4] Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Выполнение творческих заданий (посещение культурных объектов в г. Иваново)	Посещение музеев, концертов, театров, выставок, филармонии экскурсии по г. Иваново	Подготовка отзыва, рецензии

Раздел 2. Ценностные ориентации современной российской молодежи		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 [1] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [1, 2] Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Выполнение творческих заданий (участие в проектах, мероприятиях культурно-творческой направленности)	Участие во внутривузовских творческих проектах / мероприятиях. Организация культурных событий внутри вуза	Подготовка отчета с информацией о проделанной работе

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- проведение учебных занятий с использованием презентаций;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Яндекс.Браузер	Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Материально-техническая база, необходимая для решения воспитательных задач в рамках образовательного процесса и для самостоятельной работы, также регламентируется пп. 3.1.6 и 3.2 рабочей программы воспитания.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ГРАЖДАНСТВЕННОСТИ И ПАТРИОТИЧЕСКОЕ СОЗНАНИЕ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение знаний об общегражданских ценностных ориентациях россиян по сравнению с ценностями других стран и народов, примерах героизма и патриотизма в истории России, формирование умений сравнивать и анализировать причины социально-исторических различий народов мира, приобретение практических навыков обоснования и выражения собственной гражданской и патриотической позиции, оценке развития современного общества и различий в нем.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<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 основные гражданские ценности, события героического прошлого Российского государства, примеры героизма и патриотизма россиян, имена героев Отечества, переломные моменты истории России в контексте всеобщей истории – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Соотносить общеисторические процессы и отдельные факты, анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества и причины социально-исторических различий народов мира У(УК-5)-1	Сравнивает основные исторические события, конкретные факты и поступки людей, причины героизма и патриотизма народов России и мира, критически оценивает полученную историческую информацию – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками анализа закономерностей исторического процесса в России и мире, выражения и обоснования собственной позиции и оценки развития современного общества и различий в нем В(УК-5)-1	Анализирует факты, выражает и обосновывает собственную гражданскую позицию – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 6 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы					
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы	
1	Страницы героических подвигов в истории России. Подвиг энергетиков в годы Великой Отечественной войны	2					13
2	ИГЭУ: история, традиции, современность	2					8
3	Гражданская идентичность российской молодежи		2				9
	Промежуточная аттестация	Зачет					
ИТОГО по дисциплине		4	2				30
							36

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Страницы героических подвигов в истории России. Подвиг энергетиков в годы Великой Отечественной войны. Традиционные духовно-нравственные ценности народов России. Подвиги защитников Отечества. Гражданственность и патриотизм населения страны в годы Великой отечественной войны. Без срока давности. Подвиг энергетиков	РО-1
2	ИГЭУ: история, традиции, современность . Основные этапы истории ИГЭУ. Традиции и достижения вуза. Современное развитие	РО-1

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
3	Тренинг «Моя гражданская позиция»	РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Выполнение творческих заданий	РО-3
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Выполнение творческих заданий	РО-2
3	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2
	Выполнение творческих заданий	РО-3

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- промежуточная аттестация.

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль успеваемости не предусмотрен.

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Ольховая, Т. А. Становление гражданской позиции студента университета : монография / Т. А. Ольховая. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 193 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159686	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Барсукова, С.А. Базовые общекультурные ценности россиян / С. А. Барсукова // Электронный научный журнал «Наука. Общество. Государство». — 2017. — Т.5. — № 1 [Электронный ресурс]. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bazovye-obschekulturnye-tsennosti-rossiyan/viewer .	ЭБС «Киберленинка»	Электронный ресурс
3	Маленков, В. В. Гражданственность и патриотизм в представлениях постсоветского поколения / В. В. Маленков, Н.В. Мальцева // Социология. — 2020. — № 5 [Электронный ресурс]. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/grazhdanstvennost-i-patriotizm-v-predstavleniyah-postsovetskogo-pokoleniya/viewer .	ЭБС «Киберленинка»	Электронный ресурс
4	Оленина, Г. В. Формирование ценностей патриотизма и гражданственности молодежи в деятельности российских и зарубежных движений / Г. В. Оленина, В. С. Харина // Ученые записки (Алтайская государственная академия культуры и искусств). — 2017. — №2(12). — [Электронный ресурс]. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-tsennostey-patriotizma-i-grazhdanstvennosti-molodezhi-v-deyatelnosti-rossijskih-i-zarubezhnyh-dvizheniy/viewer .	ЭБС «Киберленинка»	Электронный ресурс

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	ИГЭУ: всегда в развитии. 1918-2015 [Электронный ресурс] / А. С. Сироткин [и др.] ; под общ. ред. Т. Б. Котловой, редкол. : С. В. Тарарыкин [и др.]].—Электрон. данные.—Иваново: Референт, 2015.—200 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2016042213560327200000742515 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Богородская, О. Е. Пишем "Историю семьи" [Электронный ресурс]: методические указания к работе над родословной / О. Е. Богородская ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Каф. отечественной истории и культуры ; ред. Г. А. Будник.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2007.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916415448898700006607 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

3	Будник, Г. А. Трудовой подвиг женщин-энергетиков в годы Великой Отечественной войны / Г. А. Будник, Т. Б. Котлова, Т. В. Королева // Материалы Международной научно-технической конференции "Состояние и перспективы развития электро- и теплотехнологии"(XXI Бенардосовские чтения), посвященной 140-летию изобретения сварки Н. Н. Бенардосом, 2-4 июня / в 3 т. ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Академия электротехнических наук Российской Федерации ; [редкол. : С. В. Тарарыкин и др.].—Электронные данные.—Иваново.—ISBN 978-5-00062-453-1.—2021.—Т. 1: Электроэнергетика. Современные инструменты менеджмента. Гуманитарные проблемы развития общества.—С. 162-165.	Электронная библиотека eLIBRARY.RU	Электронный ресурс

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные и правовые документы не используются.

7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
10	https://rosstat.gov.ru/databases	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный доступ
11	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
12	http://vestnik.ispu.ru	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный доступ

14	https://histrf.ru	Сайт История.РФ – проект Российского военно-исторического общества - содержит богатейший материал, состоящий из документов, видеотеки, статей, персоналий и др.	Свободный доступ
15	https://www.rusempire.ru	Сайт «Российская империя. История государства Российского» посвящен истории Российского государства, снабжен обзорными статьями, календарем исторических событий, фото и видеоматериалом	Свободный доступ
16	https://безсрокадавности.рф	Портал проекта «Без срока давности»	Свободный доступ
17	https://рф-поиск.рф	Сайт Общероссийского общественного движения по увековечиванию памяти погибших при защите Отечества «Поисковое движение России»	Свободный доступ
18	https://victims.rusarchives.ru	Федеральный архивный проект «Преступления нацистов и их пособников против мирного населения СССР в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.».	Свободный доступ
19	https://victory.rusarchives.ru	Победа. 1941–1945. Фото- и видеодокументы из фондов федеральных архивов	Свободный доступ
20	https://pamyat-naroda.ru	Портал «Память народа». Содержит разделы о героях войны, военных операциях, воинских частях, их документах; работает поисковая система документов о конкретном участнике войны	Свободный доступ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Страницы героических подвигов в истории России. Подвиг энергетиков в годы Великой Отечественной войны		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 [1, 2, 3] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [2, 3] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Выполнение творческих заданий	История героических подвигов россиян, Великой Отечественной войны и история энергетики	Подготовка презентаций, роликов, проектов, эссе

Раздел 2. ИГЭУ: история, традиции, современность		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Выполнение творческих заданий	Посещение музея ИГЭУ (виртуальных исторических и военных музеев)	Подготовка отзыва, рецензии
Раздел 3. Гражданская идентичность российской молодежи		
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Выполнение творческих заданий	Участие в проектах, мероприятиях гражданско-патриотической направленности	Подготовка отчета с информацией о проделанной работе

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- проведение учебных занятий с использованием презентаций;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Яндекс.Браузер	Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Материально-техническая база, необходимая для решения воспитательных задач в рамках образовательного процесса и для самостоятельной работы, также регламентируется пп. 3.1.6 и 3.2 рабочей программы воспитания.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ»

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электрические станции и подстанции</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение знаний об основных принципах личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, умений выстраивать траекторию личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни и формирование теоретических и практических навыков профессионального самоопределения личности.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основные принципы личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, принципы и методы управления временем З(УК-6)-1	Поясняет основные принципы личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, принципы и методы управления временем – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Выстраивать траекторию личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, разрабатывать долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные планы У(УК-6)-1	Выстраивает траекторию личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, разрабатывает долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные планы – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками управления траекторией личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, методами управления временем В(УК-6)-1	Обладает навыками управления траекторией личностного и профессионального саморазвития и образования, применяет методы управления временем – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 6 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (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	Научные подходы к проблеме становления личности. Стадии профессионального становления личности	2					6	8
2	Основы организации и планирования профориентационной работы	2					10	12
3	Практикум «Моя профессия – лучшая»		2				14	16
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		4	2				30	36

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Научные подходы к проблеме становления личности. Стадии профессионального становления личности. Ключевые понятия о развитии личности. Факторы, движущие силы и стадии профессионального становления личности. Взаимодействие индивидуального, личностного и профессионального развития личности. Профессиональное самоопределение на разных стадиях развития. Особенности профессионального самоопределения в молодости, зрелости и пожилом возрасте	РО-1
2	Основы организации и планирования профориентационной работы. Основные организационные принципы и варианты профориентационной работы. Основы планирования и проведения профориентационных занятий. Технологии наставничества в работе со школьниками. Этические принципы профконсультирования. Использование игровых технологий в профориентации школьников Настольные профориентационные игры. Профессиональная адаптация	РО-1

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
3	Практикум «Моя профессия – лучшая»	РО-2

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Выполнение творческих заданий	РО-3
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Выполнение творческих заданий	РО-3
3	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-3
	Выполнение профориентационных заданий	РО-3

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- промежуточная аттестация.

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль успеваемости не предусмотрен.

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Корнеева, Я. А. Психология профориентации и профессионального самоопределения : учебное пособие / Я. А. Корнеева. — Архангельск : САФУ, 2019. — 158 с. — ISBN 978-5-261-01402-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161896 .	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Амирова, Л. А. Профессиональное самоопределение молодежи : учебное пособие / Л. А. Амирова. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2002. — 143 с. — ISBN 5-87978-162-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/42214 .	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Крюкова, Т. Б. Развитие психологической готовности студентов инженерных специальностей электроэнергетической отрасли к профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: (методические рекомендации к элективному курсу по психологии и "Психология и педагогика") / Т. Б. Крюкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. связей с общественностью, политологии, психологии и права ; под ред. Н. Р. Романовой. — Электрон. данные. — Иваново: Б.и., 2012. — 36 с. — Загл. с тит. экрана. — Электрон. версия печат. публикации. — Режим доступа: https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422154952990100009106 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Крюкова, Т. Б. Студенческие объединения: создание, становление, функционирование: методические рекомендации для студентов / Т. Б. Крюкова, Т. В. Королева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина. — Электронные данные. — Иваново: Б.и., 2012. — 92 с. — Заглавие с титульного экрана. — Текст : электронный. — https://elib.ispu.ru/viewer/8578 . — https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2021031910203779500002738074 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные и правовые документы не используются.

7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
10	https://rosstat.gov.ru/databases	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный доступ
11	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
12	http://vestnik.ispu.ru	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Научные подходы к проблеме становления личности. Стадии профессионального становления личности		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

Выполнение творческих заданий	Подготовка презентации о своем профиле (будущей профессии)	Защита презентации
Раздел 2. Основы организации и планирования профориентационной работы		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Выполнение творческих заданий	Разработка деловой игры для школьников «Играем в профессию»	Презентация игры
Раздел 3. Практикум «Моя профессия – лучшая»		
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Выполнение профориентационных заданий	Презентация школьникам г. Иваново своей будущей профессии	Подготовка отчета, информации о проделанной работе

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- проведение учебных занятий с использованием презентаций;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Яндекс.Браузер	Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Материально-техническая база, необходимая для решения воспитательных задач в рамках образовательного процесса и для самостоятельной работы, также регламентируется пп. 3.1.6 и 3.2 рабочей программы воспитания.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электрические станции и подстанции
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

1. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями освоения дисциплины являются получение знаний по истории и теории волонтерского движения, его роли в социализации личности формирование умений анализировать и критически оценивать особенности межличностных, групповых и организационных коммуникаций в волонтерской среде, приобретении навыков социального взаимодействия, командной работы с учетом индивидуально-психологических различий и особенностей коллектива в рамках волонтерской деятельности.

Планируемые результаты обучения (РО) по дисциплине – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<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	Поясняет базовые концепции взаимодействия и организации людей в обществе через волонтерскую деятельность, называет приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия волонтеров и реализации ими своей роли в команде – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Анализировать и оценивать особенности межличностных, групповых и организационных коммуникаций, определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели при осуществлении социального взаимодействия и реализации своей роли в команде У(УК-3)-1	Анализирует и критически оценивает особенности межличностных, групповых и организационных коммуникаций в волонтерской среде, определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели при осуществлении волонтерских проектов и реализации своей роли в команде – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде с учетом индивидуально-психологических различий, особенностей коллектива и организационных условий В(УК-3)-1	Обладает навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в волонтерской команде с учетом индивидуально-психологических различий, особенностей коллектива и организационных условий волонтерской деятельности – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в карте компетенций.

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 6 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости)

(при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины по разделам с указанием видов учебной нагрузки и их объема приведена в таблице.

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (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	Волонтерство – ресурс развития личности и общества	2					10	12
2	Коммуникации в волонтерской среде	2					8	10
3	Особенности проектной деятельности в сфере волонтерства		2				12	14
	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		4	2				30	36

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Волонтерство – ресурс развития личности и общества. Волонтерская деятельность как ресурс развития гражданского общества в России. История волонтерского движения. Определение волонтерской деятельности. Организаторы волонтерской деятельности. Участие волонтеров в социальных проектах. Личностные и профессиональные качества волонтера. Выбор направления волонтерской деятельности. Мотивация волонтеров	РО-1
2	Коммуникации в волонтерской среде. Роль и функции организаторов добровольческого движения. Внутригрупповые отношения. Внутригрупповая коммуникация. Группа и внешняя социальная среда. Лидерство в волонтерской группе. Стратегии взаимоотношений волонтерских организаций с государственными институтами, корпорациями и социальными организациями и др. Информационные технологии в волонтерской среде. Взаимодействие со СМИ. Коммуникационный аспект волонтерской деятельности. Роль информационных технологий в рекрутинге волонтерских групп, в организации внешней среды	РО-1

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
3	Особенности проектной деятельности в сфере волонтерства	РО-2

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

3.3.3. Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее

Курсовые проекты (работы), расчетно-графические работы и прочее не предусмотрены.

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Выполнение творческих заданий	РО-3
2	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-2
	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Выполнение творческих заданий	РО-3
3	Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	РО-2
	Выполнение творческих заданий	РО-3

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут использовать следующие материалы:

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета;
- материалы, собранные обучающимися в результате самостоятельного поиска и систематизации информации из различных источников.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- промежуточная аттестация.

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль успеваемости не предусмотрен.

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора в период зачетно-экзаменационной сессии.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части индикаторов (результатов обучения по дисциплине), представленных в разделе 1.

Условием проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по дисциплине.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Овсий, В. В. Специфика возникновения и развития молодежного волонтерства в России / В. В. Овсий // Гуманитарий Юга России. – 2020. – Т. 9 (42). – № 2. – С. 136–146 [Электронный ресурс]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-vozniknoveniya-i-razvitiya-molodezhnogo-volonterstva-v-rossii/viewer .	НЭБ «Киберленинка»	Электронный ресурс
2	Бокова, О. А. Психология решения жизненных задач в процессе волонтерской деятельности : учебное пособие / О. А. Бокова, Ю. А. Мельникова. — Барнаул : АлтГПУ, 2018. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139194 .	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Карякин, А. М. Командная работа: основы теории и практики [Электронный ресурс] / А. М. Карякин, В. В. Пыжиков ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". — Электрон. данные. — Иваново: Б.и., 2008. — Загл. с тит. экрана. — Электрон. версия печат. публикации. — Режим доступа : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2013040916511334634000008191 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Певная, М. В. Потенциал развития корпоративного волонтерства в современной России / М. В. Певная, А. А. Кузьминчук // Социальные исследования. – 2017. – № 1. – С. 1–18 [Электронный ресурс]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/potentsial-razvitiya-korporativnogo-volonterstva-v-sovremennoy-rossii/viewer .	НЭБ «Киберленинка»	Электронный ресурс

3	Омельченко, А. С. Происхождение, развитие и современное состояние добровольчества как российского социокультурного феномена / А. С. Омельченко // Вестник Адыгейского государственного университета. – 2018. – Вып. 4 (229). – С. 225–235 [Электронный ресурс]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/proishozhdenie-razvitie-i-sovremennoe-sostoyanie-dobrovolchestva-kak-rossiyskogo-sotsiokulturnogo-fenomena/viewer .	НЭБ «Киберленинка»	Электронный ресурс

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные и правовые документы не используются.

7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный доступ
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный доступ
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ / КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru/catalogpdf/vkr-ispu	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный доступ
8	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
10	https://rosstat.gov.ru/databases	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный доступ
11	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
12	http://vestnik.ispu.ru	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ
13	https://dobro.ru	Добро. Ru – федеральная платформа добровольчества в России. Волонтерские проекты, курсы, центры	Свободный доступ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по видам самостоятельной работы по разделам дисциплины приведены в таблице.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Волонтерство – ресурс развития личности и общества		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Выполнение творческих заданий	Участие во всероссийских / городских / внутривузовских волонтерских акциях и проектах	Подготовка отчета, информации о проделанной работе
Раздел 2. Коммуникации в волонтерской среде		
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной литературы, указанной в подразделе 6.1 Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Выполнение творческих заданий	Участие в волонтерском проекте «Буксир» (помощь отстающим) и цифровое волонтерство (цифровая грамотность ППС)	Подготовка отчета, информации о проделанной работе
Раздел 3. Особенности проектной деятельности в сфере волонтерства		
Подготовка к практическим занятиям (в том числе к проведению текущего контроля успеваемости)	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий и (или) решение задач Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Выполнение творческих заданий	Разработка собственных волонтерских проектов	Презентация проекта

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;

- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- проведение учебных занятий с использованием презентаций;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
3	Яндекс.Браузер	Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Презентационное оборудование (компьютер, проектор, экран)
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Материально-техническая база, необходимая для решения воспитательных задач в рамках образовательного процесса и для самостоятельной работы, также регламентируется пп. 3.1.6 и 3.2 рабочей программы воспитания.