

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан электромеханического факультета

 Л.Н. Крайнова

29 марта 2023 г.

КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ОПОП ВО

Уровень высшего образования

аспирантура  
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление подготовки/  
специальность

13.03.02 Электро- и теплотехника  
(код, наименование направления подготовки/специалитета)

Направленность (профиль)/  
специализация  
образовательной программы

Электромеханика и электрические аппараты  
(наименование направленности (профиля) ОПОП)

Форма обучения

очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Выпускающая кафедра

Электромеханики  
(полное наименование кафедры)

Год начала подготовки

2020  
(год приема обучающихся на 1 курс)

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  
Электромеханики

(протокол № 7 от 6 марта 2023 г.)

Заведующий кафедрой

  
С.А. Нестеров  
(подпись)

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

Факультет информатики и вычислительной техники

Протокол № 5  
от 28 марта 2023 г.

Электроэнергетический факультет

Протокол № 3  
от 27 марта 2023 г.

Теплоэнергетический факультет

Протокол № 7  
от 27 марта 2023 г.

Электромеханический факультет

Протокол № 3  
от 29 марта 2023 г.

Инженерно-физический факультет

Протокол № 2  
от 27 марта 2023 г.

Факультет экономики и управления

Протокол № 8  
от 15 марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»**

Уровень высшего образования	Аспирантура
Направление подготовки	Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электромеханика и электрические аппараты
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 (*модуля*) являются получение систематизированных знаний об основных проблемах и концепциях истории и философии науки, формирование у аспирантов универсальных и общепрофессиональных компетенций, а также навыков научно-исследовательской работы по избранному направлению.

Программа ориентирована на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития, и получение представления о тенденциях исторического развития науки.

Задачи освоения дисциплины:

- дать комплексное представление о философии и истории науки через философскую рефлексию над наукой и научным познанием.
- подготовить аспирантов к сдаче кандидатского экзамена «История и философия науки»;
- повысить компетентность в области методологии научного исследования;
- сформировать представления о природе научного знания, месте науки в современной культуре, механизмах функционирования науки как социального института, об истории науки как концептуальной истории;
- сформировать исследовательские навыки аспирантов через изучение проблематики эпистемологии науки.

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 к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные методы научно-исследовательской деятельности и научного творчества – З(УК-1)-1	Называет методы научно-исследовательской деятельности и критического анализа; методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Анализировать, критически оценивать результаты научной деятельности, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач – У(УК-1)-1	Анализирует и анализирует альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками анализа и критической оценки результатов научной деятельности, постановки и решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях – В(УК-1)-1	Обладает навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности – РО-3
<i>способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира – З(УК-2) -1	Называет основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира, знает основные философско-методологические принципы проектирования исследований – РО-4
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>

Использовать знания в области истории и философии науки в организации научной деятельности для решения поставленных исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях У(УК-2)-1	Применяет положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений, проектирования исследований, в том числе в междисциплинарных областях – РО-5
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками проектирования и осуществления комплексных научных исследований, в том числе междисциплинарных, в области профессиональной деятельности – В(УК-2)-1	Обладает навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; имеет практический опыт применения историко-философских знаний и их использования в технических науках, необходимых для решения профессиональных задач – РО-6
<i>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основы коллективной научной и научно-образовательной деятельности, в том числе в составе международного коллектива – 3(УК-3)-1	Называет основные направления научных и научно-образовательных проектов международных исследовательских коллективов – РО-7
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Решать научные и научно-образовательные задачи в составе научного коллектива, в том числе международного – У(УК-3)-1	Решает научные и образовательные задачи – РО-8
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками решения научных и научно-образовательных задач, в том числе на иностранном языке – В (УК-3) -1	Обладает практическими навыками реализации научно-технических проектов с решением научных и научно-образовательных задач – РО-9
<i>способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Этические нормы научно-исследовательской и преподавательской деятельности – 3(УК-5)-1	Называет и объясняет этические нормы профессионального сообщества и возможные этические последствия и риски в профессиональной деятельности в типовых проблемных ситуациях – РО-10
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Следовать этическим нормам в научно-исследовательской и преподавательской деятельности – У(УК-5)-1	Следует этическим нормам в профессиональной деятельности и дает этическую оценку профессиональной деятельности и ее последствий в избранной сфере – РО-11
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками оценки соответствия научно-исследовательской и преподавательской деятельности этическим нормам – В(УК-5)-1	Обладает навыками анализа и оценки этических норм профессиональной деятельности и ее последствий в избранной сфере – РО-12
<i>способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда – 3(УК-6)-1	Раскрывает содержание процесса целеполагания, его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач – РО-13
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей – У(УК-6)-1	Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, в том числе в нестандартных ситуациях, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; оценивает последствия принятого решения и несет за него ответственность перед собой и обществом – РО-14
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками выявления и оценки своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств в целях саморазвития	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых

– В(УК-6)-1	качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования – РО-15
<i>владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Методологию решения исследовательских задач в области профессиональной деятельности – З(ОПК-1)-1	Называет методы научных исследований, характерные для области профессиональной деятельности – РО-16
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Оценивать с научной точки зрения и отбирать необходимые подходы при решении поставленных задач в области профессиональной деятельности – У(ОПК-1)-1	Оценивает и отбирает необходимые научно-обоснованные подходы в решении поставленных задач в области профессиональной деятельности – РО-17
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками применения методологических знаний в теоретических и экспериментальных исследованиях в области профессиональной деятельности – В(ОПК-1)-1	Обладает практическим опытом применения и использования методологических знаний в теоретических и экспериментальных исследованиях в своей профессиональной деятельности – РО-18
<i>владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Современные методы решения исследовательских задач в профессиональной области, в том числе с помощью информационно-коммуникационных технологий – З(ОПК-2)-1	Демонстрирует знание современных способов решения исследовательских задач в профессиональной области, в том числе с помощью информационно-коммуникационных технологий – РО-19
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Использовать информационно-коммуникационные технологии в научном исследовании – У(ОПК-2)-1	Использует информационно-коммуникационные технологии в научном исследовании в профессиональной области – РО-20
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками применения информационно-коммуникационных технологий в теоретических и экспериментальных исследованиях – В(ОПК-2)-1	Обладает практическим опытом применения информационно-коммуникационных технологий в теоретических и экспериментальных исследованиях в области профессиональной деятельности – РО-21
<i>способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Сущность, содержание и роль методологических подходов в научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности – З(ОПК-3)-1	Имеет систематические представления о методах исследования, применяемых в конкретных областях науки – РО-22
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Формулировать и обосновывать методологические приемы, необходимые для научно-исследовательской деятельности – У(ОПК-3)-1	Умеет определять эффективные методологические приемы, необходимые для научно-исследовательской деятельности, анализировать и синтезировать передовой опыт научной работы – РО-23
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками аргументированного выбора методов решения научно-исследовательских задач в области профессиональной деятельности – В(ОПК-3)-1	Обладает практическим опытом аргументированного выбора методов научных исследований в области профессиональной деятельности – РО-24
<i>готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Историко-философские основы коллективного научного творчества, способы и формы организации работы исследовательского коллектива – З(ОПК-4)-1	Поясняет принципы организации научных сообществ: научной школы, научно-творческой лаборатории – РО-25
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Проявлять инициативу и лидерские качества в процессе коллективного научного творчества – У(ОПК-4)-1	Мотивирует и руководит работой научного коллектива – РО-26
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>

Навыками принятия организационных решений в ситуациях исследовательского и технического планирования и проектирования – В(ОПК-4)-1	Обладает навыками профессионального общения, принятия организационных решений в ситуациях исследовательского и технического планирования и проектирования – РО-27
<i>готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основы философии, психологии и педагогики, необходимые для педагогической деятельности преподавателя – З(ОПК-5)-1	Раскрывает современные философско-методологические аспекты образовательных технологий, используемых в рамках преподавания дисциплин конкретной направленности – РО-28
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Осуществлять отбор, давать критическую оценку материала для учебного занятия в соответствии с заявленной темой и формой проведения – У(ОПК-5)-1	Осуществляет отбор, дает философско-мировоззренческую оценку учебному материалу, используемому на учебном занятии – РО-29
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Базовыми методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи – В(ОПК-5)-1	Владет современными методами межличностной коммуникации в образовательном процессе, методами и средствами обучения – РО-30

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации.

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 5 зачетных единиц, 180 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 68 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	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
<b>Часть 1</b>								
1.	Общие проблемы философии науки	14	20				29	<b>63</b>
	Промежуточная аттестация по части 1	Зачет						<b>9</b>
	<b>Итого по части 1</b>	<b>14</b>	<b>20</b>				<b>29</b>	<b>72</b>
<b>Часть 2</b>								

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1.	Общие проблемы философии науки	8	14				12	34
2.	Философские проблемы техники и информатики	6	6				6	18
3.	История науки						20	20
	Промежуточная аттестация по части 2	Экзамен						36
	<b>Итого по части 2</b>	<b>14</b>	<b>20</b>				<b>38</b>	<b>108</b>
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>28</b>	<b>40</b>				<b>67</b>	<b>180</b>

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
<b>1</b>	<b>Общие проблемы философии науки</b>	
1.1	<p><b>Тема 1. Предмет и основные концепции современной философии науки.</b>  Основные аспекты бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры. Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте.  Эволюция подходов к анализу науки. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.</p>	PO-1, PO-4,
1.2	<p><b>Тема 2. Наука и её роль в развитии культуры и цивилизации.</b>  Наука как самостоятельный вид духовной деятельности. Возникновение науки и основные периоды ее развития. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса.  Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности. Особенности научного познания.  Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание. Роль науки в современном образовании и формировании личности.  Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила). Наука в системе мировоззренческой ориентации. Основные вопросы философского осмысления науки в социокультурном аспекте.</p>	PO-1, PO-4, PO 7, PO-10, PO 13, PO-25, PO-28
1.3	<p><b>Тема 3. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности.</b>  Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутродисциплинарные механизмы научных революций.  Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки» как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания. Философия как генерация категориальных структур,</p>	PO-1, PO-4, PO-7, PO-25

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	<p>необходимых для освоения новых типов системных объектов. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Проблема потенциально возможных историй науки. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.</p>	
1.4	<p><b>Тема 4. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса.</b>          Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.</p>	<p>PO-1, PO-4, PO-7 PO-10, PO-13, PO-19</p>
1.5	<p><b>Тема 5. Структура научного знания и его основные элементы.</b>          Природа научного знания. Идеалы и критерии научности. Научное знание как сложная развивающаяся система.          Дисциплинарная структура научного познания: тенденции становления и развития. Специфика естествознания, гуманитарных, общественных (социальных), технических, математических комплексов науки. Место философии в системе научных дисциплин. Особенности взаимовлияния наук. Проблемы человека в дисциплинарной структуре науки.          Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки. Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта. Структура теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гинотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесс решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.          Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода деятельности.          Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа).          Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.          Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.          Уровневая организация научного познания и знания в социальном аспекте: фундаментальная и прикладная наука, их специфика и функции. Признаки фундаментальности. Прикладное познание как источник научных проблем.</p>	<p>PO-1, PO-4, PO-16, PO-19, PO-22</p>
<b>Часть 2</b>		
1	<b>Общие проблемы философии науки</b>	
1.6	<p><b>Тема 6. Методология научного познания.</b>          Понятие метода и методологии. Проблема типологии методов познания          Общенаучные и частнонаучные методы.</p>	<p>PO-1, PO-4,</p>

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	<p>Специфика методов эмпирического научного познания. Методы выделения и исследования объектов: наблюдение, эксперимент, измерение, описание, сравнение. Возможности и пределы применения. Методы обработки и организации эмпирического знания: аналогия, классификация, систематизация и их значение в различных комплексах (областях) научного познания.</p> <p>Основные методы теоретического научного познания. Методы построения и исследования теоретического объекта: абстрагирование, идеализация, формализация, мысленный эксперимент. Методы построения и обоснования теоретического знания: аксиоматизация, концептуализация, универсализация, гипотетико-дедуктивный метод.</p> <p>Общенаучные (общелогические) методы познания: анализ и синтез, индукция и дедукция, исторический и логический методы, восхождение от абстрактного к конкретному, моделирование. Системный метод и усиление его роли в научном познании XX века. Синергетика и ее влияние на методологию научного познания во второй половине XX в.</p>	PO-13, PO-16, PO-19, PO-22
1.6	<p><b>Тема 7. Наука как социальный институт. Нормы и ценности научного сообщества.</b></p> <p>Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых XVII в.; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия). Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки. Экологическая этика и ее философские основания. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд).</p>	PO-1, PO-10, PO-13, PO-19, PO-25
2	<p><b>Философские проблемы техники и информатики.</b></p> <p>Техника как объект философского осмысления: основные проблемы. Понятие техники и его происхождение. Технические устройства, техническая деятельность, технические умения и технические знания: проблема соотношения. Функции техники: прагматическая, когнитивная, культуuroобразующая, социально-интегрирующая.</p> <p>Техника и прогресс общества.</p> <p>Основные проблемы философии техники. Истоки философии техники. Разновидности философии техники: инженерная, трансценденталистская, антропологическая, культуuroцентристская, социоцентристская и др.</p> <p>Проблема социокультурной оценки техники. Техницизм (Г. Маклуэн, Д. Белл) и антитехницизм (О. Шпенглер, Ю. Хабермас, Д. Медоуз и др.). Феномен технофобии. Технократические концепции в социальной философии (Т. Веблен и др.). Теории индустриально и постиндустриального общества (Д. Белл, О. Тоффлер и др.).</p> <p>Техническое познание и знание: особенности и историческое развитие. Феномен технического знания и его многогранность. Исторические этапы развития технического знания. Орудийная техника древности и включенность в нее знания и умения. Донаучный этап. Знание как опыт и традиция. Эпоха Возрождения и тенденции абстрагирования знаний от технических артефактов. Первые своды технических знаний. Начало широкого использования инженерной деятельности: рост востребованности знаний о технике.</p> <p>Промышленная революция, развитие изобретательства и повышение значимости технического знания. Влияние естествознания на теоретизацию технического знания. Возникновение технической теории и технических наук. Технические науки в системе научных дисциплин XX – XXI вв.</p> <p>Современное техническое знание и его уровни. Профессионально-техническое,</p>	PO-1, PO-4, PO-7, PO-10, PO-16, PO-19, PO-28

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	<p>инженерно-техническое и научно-техническое знание: особенности и соотношение. Техническая теория: специфика и структура. Естественнонаучные истоки технических наук. Естественнонаучная и техническая теории. Особенности объектов технической теории.</p> <p>Эмпирический уровень технического исследования и техническая теория: конструктивно-технические и технологические знания, эвристические методы. Функциональные, поточные и структурные теоретические схемы. Теоретические схемы и инженерные задачи.</p> <p>Основные стадии построения технической теории. Эволюционная и революционная формы развития технической теории.</p> <p>Наука и техника: история взаимосвязи. Технизация науки и сциентизация техники как основные тенденции усиления связи науки и техники. Исторические этапы развития техники: орудийный, ремесленный, машинный (промышленный), автоматический, информационно-технологический. Усиление роли техники в развитии познавательных возможностей человека. Техносфера как особый объект познания. Технические науки как науки о возможных мирах.</p> <p>Научное познание как поиск способов «власти» над природой: инженерные установки в науке. Научное познание как конструирование теорий. Зависимость исследовательской деятельности от технических средств. Создание специальных отраслей по производству средств познания.</p> <p>Развертывание научно-технического прогресса. От приоритета науки к приоритету техники и технологии. Возможности регулирования научно-технического прогресса в контексте актуальных проблем человеческого бытия.</p> <p>Понятие информации в философском контексте. Информация как бытие, отраженное в ином, как результат взаимодействия. Информатика как наука, изучающая общие свойства и процессы отражения материи, порядок в материи, ее структурированность и отражение в сознании человека, общества. Проблема искусственного интеллекта: перспективы и опасности. Связь информатики с направлениями переднего края науки: нанотехнологиями, молекулярной биологией, космонавтикой, психологией, медициной. Влияние информационных процессов на развитие общества.</p> <p>Проблема образования, культурной идентичности, свободы и ответственности человека в информационном обществе. Влияние компьютеризации на здоровье человека. Перспективы развития человека и человечества в информационном обществе.</p>	

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1.</b>			
1.	1	Тема 1. Предмет и основные концепции современной философии науки	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6,
2.		Тема 2. Наука и её роль в развитии культуры и цивилизации	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9, РО-14, РО-15, РО-29, РО-30
4.		Тема 3. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	РО-5, РО-6, РО-8, РО-9, РО-11, РО-12, РО-14, РО-15, РО-26, РО-27

№ занятия	№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
5.		Тема 4. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, PO-9, PO-17, PO-18,
6.		Тема 5. Структура научного знания и его основные элементы	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-17, PO-18, PO-20, PO-21
<b>Часть 2</b>			
7.		Тема 6. Методология научного познания	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-17, PO-18, PO-23, PO-24, PO-29, PO-30
8.		Тема 7. Наука как социальный институт. Нормы и ценности научного сообщества	PO-11, PO-12, PO-14, PO-15, PO-26, PO-27, PO-29, PO-30
	2	Философские проблемы техники и информатики	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, PO-9, PO-11, PO-12, PO-14, PO-15, PO-20, PO-21, PO-26, PO-27, PO-29, PO-30

### 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
<b>Часть 1</b>		
1	Работа с конспектами лекций	PO-1, PO-4, PO-7
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-4, PO-7, PO-29, PO-30
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, PO-9, PO-11, PO-12, PO-17, PO-18, PO-20, PO-21, PO-23, PO-24, PO-29, PO-30
<b>Часть 2</b>		
1	Работа с конспектами лекций	PO-1, PO-4, PO-7
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-4, PO-7, PO-29, PO-30

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, PO-9, PO-11, PO-12, PO-17, PO-18, PO-20, PO-21, PO-23, PO-24, PO-29, PO-30
2	Работа с конспектами лекций	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-7
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-8, PO-9, PO-11, PO-12, PO-17, PO-18
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, PO-9, PO-11, PO-12, PO-17, PO-18, PO-20, PO-21, PO-23, PO-24, PO-26, PO-27, PO-29, PO-30
3	Работа с учебно-методической и научной литературой, электронными ресурсами	PO-1, PO-4, PO-7, PO-29, PO-30
	Написание реферата	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, PO-9, PO-11, PO-12, PO-17, PO-18, PO-20, PO-21, PO-23, PO-24, PO-29, PO-30

#### **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 обучающихся в соответствующем семестре;
- промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой в 1 семестре, экзамена во 2 семестре.

## 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.	Горохов, Виталий Георгиевич. Технические науки: история и теория. История науки с философской точки зрения / В. Г. Горохов. – Москва: Логос, 2013. – 512 с: ил. – ISBN 978-5-98704-463-6.	Фонд библиотеки ИГЭУ	30
2.	История и философия науки: учебно-методические материалы для аспирантов / М.В. Максимов [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина», каф. философии; ред. М.В. Максимов. – Иваново: Б.и., 2012. – 44 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	35
3.	Канке, В.А. Основные философские направления и концепции науки: учебное пособие для вузов / В. А. Канке. – М.: Логос, 2004. – 327 с. – (Новая Университетская Библиотека). – ISBN 5-94010-266-2.	Фонд библиотеки ИГЭУ	21
4.	Куликова, О.Б. Наука как объект философского анализа: общая характеристика: учебно-методическое пособие для студентов, магистрантов и аспирантов / О. Б. Куликова; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина», Каф. философии. – Иваново: Б.и., 2007. – 56 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	192
5.	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, 2009.—90 с.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422261646545200005769">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422261646545200005769</a>	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс

### 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
6.	Багдасарьян, Н.Г. История, философия и методология науки и техники: учебник / Н. Г. Багдасарьян, В.Г. Горохов, А.П. Назаретян;	Фонд библиотеки ИГЭУ	20

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	под ред. Н.Г. Багдасарьян. – Москва: «Юрайт», 2015. – 383 с. – ISBN 978-5-9916-3370-3.		
7.	Лебедев, С.А. Философия науки: словарь основных терминов: [учебное пособие для вузов]. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Академический проект, 2006. – 320 с. – (Gaudeamus).	Фонд библиотеки ИГЭУ	1
8.	Микешина, Л.А. Философия науки: современная эпистемология, научное знание в динамике культуры, методология научного исследования: учебное пособие / Л.А. Микешина. – М.: Прогресс-Традиция [и др.], 2005. – 464 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	5
9.	Новая философская энциклопедия. В 4 т. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мысль, 2010. – Т. 1. – 744 с.; Т. 2. – 634 с.; Т. 3. – 692 с.; Т. 4. – 736 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	4

### 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные и правовые документы не используются.

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

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

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Часть 1.</b>		
<b>Раздел 1. Общие проблемы философии науки</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с общими проблемами философии науки	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-	Темы и вопросы, связанные с	Чтение основной и дополнительной литературы

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Часть 1.</b>		
методической литературой, электронными ресурсами	общими проблемами философии науки	[6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5, 6.1.6, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4, 6.2.5, 6.2.6]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с общими проблемами философии науки	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Часть 2.</b>		
<b>Раздел 1. Общие проблемы философии науки</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с общими проблемами философии науки	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с общими проблемами философии науки	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5, 6.1.6, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4, 6.2.5, 6.2.6]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с общими проблемами философии науки	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 2. Философские проблемы техники и информатики</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с проблемами техники и информатики, их сущности, становления и развития, места и роли в развитии общества	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с проблемами техники и информатики, их сущности, становления и развития, места и роли в развитии общества	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.6, 6.2.1, 6.2.3]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с проблемами техники и информатики, их сущности, становления и развития, места и роли в развитии общества	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 3. История науки</b>		
Работа с научной литературой	Вопросы плана реферата	Чтение и усвоение материала, изложенного в соответствующих научных изданиях.
Написание реферата	Вопросы плана реферата	Самостоятельная работа в ЭИОС. 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;
- чтение лекций с использованием презентаций;

– использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

## 9.2. Лицензионное программное обеспечение

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
10.	Microsoft Windows	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
11.	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
12.	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
13.	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)
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 (МОДУЛЯ)

### **«Иностранный язык»**

*(наименование дисциплины или модуля в соответствии с учебным планом)*

Уровень высшего образования	Аспирантура
Направление подготовки	Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электромеханика и электрические аппараты
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	русского и иностранных языков а

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об иноязычной коммуникативной компетенции и формирование у аспирантов универсальных компетенций, а также навыков научно-исследовательской работы по избранному направлению.

Программа ориентирована на совершенствование коммуникативной компетенции и достижение ими такого уровня практического владения иностранным языком, который позволит использовать его в научно-педагогической, научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- дать представление о том, как составлять и делать сообщения, доклады и презентации на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта, писать тезисы и, возможно, статьи для публикации в иноязычных изданиях;

- подготовить аспирантов к сдаче кандидатского экзамена «Иностранный язык»;

- повысить компетентность в области понимания иноязычного научного текста, а именно прочтения и дальнейшего изложения содержания научной статьи по теме исследования, как на русском, так и иностранном языке;

- сформировать умение адекватно воспринимать на слух иностранную речь (в основном в области профессионального ориентированного общения) и соответственно реагировать на услышанное;

- сформировать исследовательские навыки аспирантов через изучение проблематики освещения научных проблем в иноязычной литературе;

- реализовать приобретенные речевые умения для написания научной работы (научной статьи) и устной презентации исследования.

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)
<i>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основы коллективной научной и научно-образовательной деятельности, в том числе в составе международного коллектива З(УК-3)-1	Поясняет перевода иноязычного научного текста, краткой передачи его на родной язык и регламент поведения в рамках международных исследовательских коллективов – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Решать научные и научно-образовательные задачи в составе научного коллектива, в том числе международного У(УК-3)-1	Решает научные и образовательные задачи с помощью получения информации из иноязычных научных изданий и посредством профессионального общения в составе научного коллектива, в том числе международного – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками решения научных и научно-образовательных задач, в том числе на иностранном языке В (УК-3) -1	Обладает практическими навыками решения научных и научно-образовательных задач, используя информацию из профессиональной литературы, в том числе на иностранном языке – РО-3

<b>Компоненты/индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)</b>
<i>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Современные методы, технологии и языковые особенности научной коммуникации в области профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках З(УК-4)-1	Знает современные методы, технологии и языковые особенности научной коммуникации в области профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках – РО-4
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Уметь применять в процессе научной деятельности современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках У(УК-4)-1	Уметь применять в процессе научной деятельности современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, в том числе методы подготовки и проведения презентации, передачи содержания научного текста и результатов своих научных исследований в устной и письменной формах на иностранном языке – РО-5
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками применения современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках при решении исследовательских задач В(УК-4)-1	Обладает практическими навыками применения современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках при решении исследовательских задач – РО-6

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

Дисциплина «Иностранный язык» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП ВО – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

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 52 ч., практическая подготовка обучающихся составляет 52 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на промежуточную аттестацию (проведение зачета и экзамена) и самостоятельную работу).

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

№ раз де ла (по др азд ел а)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Само стоят ельн ая Рабо та (в том числ е прак тиче ская подг отов ка)	Всег о часо в
		Гру ппо вые пра кти чес кие зан яти я	Индив идуаль ные прак тиче ские заняти я	Лабора торные рабо ты	Курс овое прое ктир ован ие	Кон троль само стоя тель ной рабо ты		
<b>Часть 1</b>								
1	Общие проблемы перевода иноязычного научного текста	10	16				37	63
Промежуточная аттестация по части 1		<i>зачет с оценкой</i>						9
<b>ИТОГО по части 1 дисциплины (модуля)</b>		<b>10</b>	<b>16</b>				<b>37</b>	<b>72</b>
<b>Часть 2</b>								
1	Передача содержания иноязычного научного текста на иностранном языке, устная и письменная коммуникация	10	16				19	45
Промежуточная аттестация по части 2		экзамен						27
<b>ИТОГО по части 2</b>		<b>10</b>	<b>16</b>				<b>19</b>	<b>72</b>
<b>ИТОГО по дисциплине (модулю)</b>		<b>20</b>	<b>32</b>				<b>56</b>	<b>144</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

Лекции не предусмотрены.

### 3.3. Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1. Групповые практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
<b>Часть 1</b>		
<b>1</b>	<b>Общие проблемы перевода иноязычного научного текста</b>	
1.1	<b>Трудности перевода научно-технической литературы.</b> Особенности перевода научного текста на государственный язык, стилистические и грамматические особенности научного текста, правила перевода сложных конструкций.	PO-1
1.2	<b>Перевод предложений в пассивном залоге</b> Особенности употребления пассивных конструкций в научном тексте и варианты их перевода на родной язык. Основные правилами составления аннотации в письменной форме.	PO-1, PO-4, PO-6
1.3	<b>Инфинитив.</b> Правила употребления инфинитива и его перевод на родной язык. Выполнение практических заданий по данной теме. Составление аннотации в письменном виде.	PO-1, PO-4, PO-6

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1.4	<b>Инфинитивные обороты.</b> Выполнение практических занятий по переводу различных инфинитивных конструкций на русский язык. Правила подготовки презентации на иностранном языке. Краткое описание научного исследования, проводимого аспирантом на иностранном языке.	РО-1, РО-2, РО-4, РО-6
<b>Часть 2</b>		
2	<b>Передача содержания иноязычного научного текста на иностранном языке, устная и письменная коммуникация</b>	
2.1	<b>Согласование времен и косвенная речь</b> Правила перевода прямой речи в косвенную, согласование времен. Правила краткой передачи содержания научного текста и критический анализ его научной составляющей. Ответы на вопросы преподавателя и других обучающихся по содержанию сказанного	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
2.2	<b>Герундий и герундиальный оборот.</b> Правила перевода герундия и герундиального оборота на русский язык, выполнение практических упражнений по данной грамматической теме. Подготовка к устному выступлению перед аудиторией на тему исследования аспиранта.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
2.3	<b>Условные предложения.</b> Типы условных предложений и правила их перевода на русский язык. Составление рассказа в сослагательном наклонении по теме выбранного исследования. Основные правила написания и оформления статьи на иностранном языке	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
2.4	<b>Причастия и причастные обороты.</b> Правила перевода предложений содержащих причастные обороты и независимые причастные конструкции. Написание краткой научной статьи на иностранном языке.	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6

### 3.3.2. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Индивидуальные занятия по иностранному языку предусмотрены в течение двух семестров первого курса с целью подготовки к сдаче кандидатского минимума. Данные занятия проводятся по расписанию каждого отдельного аспиранта. С целью получения максимальной пользы от занятий, а также для возможного использования прочитанной иностранной литературы в диссертационном исследовании аспиранта, тексты и статьи подбираются самим обучающимся в соответствии с темой его исследования.

Аспиранты могут пользоваться любой печатной литературой, которая интересна для исследования, а также Интернетом, материалами последних конференций и разработками передовых компаний. Аспирант может получить консультацию назначенного ему преподавателя и собственного научного руководителя. Аспирант также имеет право пользоваться поддержкой и помощью своего преподавателя для написания научной статьи по исследуемой теме для публикации в международном издании.

Индивидуальные занятия предусматривают проверку переводов, сделанных аспирантами с иностранного языка на русский. Проверка осуществляется в форме собеседования по прочитанной литературе, анализа лексических и грамматических трудностей, описания графиков и иллюстраций. Общий объем литературы для перевода составляет 500 000 печатных знаков. Переведенный объем фиксируется аспирантом в таблице, в которой он указывает название, источник и количество печатных знаков статьи или другого издания. Преподаватель подтверждает данные своей подписью.

### 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
<b>Часть 1</b>		
1	Работа с учебными пособиями по грамматике	РО-1, РО-4, РО-5
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами, научной литературой на иностранном языке	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6,
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6,
<b>Часть 2</b>		
2	Работа с научными пособиями из разных источников, включая электронные	РО-1, РО-4, РО-5
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами, научной литературой на иностранном языке	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3, РО-4, РО-5, РО-6,

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

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины (*модуля*) обучающиеся могут использовать следующие материалы:

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в соответствующем семестре (в рамках практических групповых и индивидуальных занятий);
- промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой в 1-ом семестре и экзамена во 2-ом.

## 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.	Смирнова Т.В., Тюрина С.Ю. Учебное пособие по техническому переводу: Учеб. пособие/ ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2008. – 132 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	104
2.	Azar B.S. Understanding and Using English Grammar/ Prentice Hall Regents, Englewood Cliffs, New Jersey, 1989.	Фонд кафедры иностранных языков ИГЭУ	7
3.	Григорян А.Ю. Практикум по грамматике английского языка / А. Ю. Григорян, А. А. Григорян ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2019.—96 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ, ЭБС «Book on Lime», электронный ресурс ИГЭУ	85 Электронный ресурс ИГЭУ
4.	Филатова, М.В. Рекомендации по подготовке к сдаче экзамена по английскому языку для поступающих и обучающихся в аспирантуре [Электронный ресурс] / М. В. Филатова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; под ред. А. Ю. Григоряна, Е. А. Наумовой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422134701009900008763">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422134701009900008763</a> .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс ИГЭУ

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Точенова, Н.В. Обучающая программа по теме "Инфинитив" и "Инфинитивные обороты" [Электронный ресурс] / Н. В. Точенова ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, Каф. иностранных языков ; под ред. Н. А. Васильевой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2001.—32 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422403266435000008485">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422403266435000008485</a> .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

### 6.3. Нормативные и правовые документы

Нормативные и правовые документы не используются.

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

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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
14.	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный
17.	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics</a>	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20.	\\10.2.128.165\Consultant\ConsultantPlus\cons.exe	Информационная справочная система Консультант Плюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1. Общие проблемы перевода иноязычного научного текста</b>		
Работа с учебными пособиями по грамматике	Темы и вопросы, связанные с общими перевода иноязычной научно-технической и узко специализированной литературы	Чтение и усвоение материала, изложенного в пособиях, выполнение упражнений по заданным темам
Работа с научной литературой по теме исследования, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с общими проблемами перевода	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с общими проблемами перевода иноязычного научного текста и способов передачи его содержания на родной язык	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем на занятии и в ЭИОС
<b>Раздел 2. Передача содержания иноязычного научного текста на иностранном языке, устная и письменная коммуникация</b>		
Работа с научными статьями из разных источников, включая электронные	Темы и вопросы, связанные с проблемами перевода, устной и письменной коммуникации	Чтение, перевод и передача содержания научного текста на иностранном языке
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами, научной литературой на иностранном языке	Темы и вопросы, связанные с проблемами усвоения техники написания аннотации/статьи на иностранном языке	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Выполнение практических заданий по переводу, подготовка	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем на занятиях и в ЭИОС

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	устного выступления, написание статьи	

## 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 занятий и подготовка презентаций;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

### 9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (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 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 с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета Телевизор DVD Проектор Экран
2.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-231, А-228, А-229, А-230)	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**

### **«ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ»**

Уровень высшего образования	Аспирантура
Направление подготовки	Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электромеханика и электрические аппараты
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний о современных международных тенденциях развития высшего образования, формирование умений выбора технологий и методов обучения в вузе, повышение готовности аспирантов к организации и планированию образовательного процесса в системе высшего образования.

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 при прохождении практики
<i>готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основы философии, психологии и педагогики, необходимые для педагогической деятельности преподавателя З(ОПК-5)-1	Называет современные педагогические технологии реализации компетентного подхода, теоретические основы, принципы и содержание педагогического проектирования, психологические основы педагогического общения – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Осуществлять отбор, давать критическую оценку материала для учебного занятия в соответствии с заявленной темой и формой проведения У(ОПК-5)-1	Выбирает оптимальные стратегии преподавания в зависимости от уровня подготовки студентов и целей обучения, определяет на основе анализа учебно-программной документации исходные данные для проектирования учебных занятия различного типа в высшей школе, в том числе по направлению подготовки 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика» (уровень бакалавриата, уровень магистратуры) – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Базовыми методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи В(ОПК-5)-1	Владеет способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала, психологическими основами педагогического общения – РО-3
<i>готовностью к преподавательской деятельности в соответствии с направленностью (профилем) программы (ПК-2)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Методологические и нормативно-правовые основы современного образования, организационно-педагогические и дидактические основы обучения по дисциплинам, соответствующим направленности (профилю) программы З(ПК-2)-1	Называет основные требования ФГОС ВО к результатам освоения ОПОП, к структуре, к условиям реализации ОПОП, особенности организации образовательного процесса в образовательной организации высшего образования, в том числе по направлению подготовки 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика» (уровень бакалавриата, уровень магистратуры), учебные планы, рабочие программы, структуру управления учебным заведением, права и обязанности преподавателей, учебно-материальную базу образовательной организации (лаборатории, аудитории и пр.) – РО-4
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Анализировать проблемы современного образования, применять различные методы и технологии обучения по дисциплинам, соответствующим направленности (профилю) программы У(ПК-2)-1	Анализирует педагогические ситуации, определяет пути и средств их решения, обосновывает свои суждения о целесообразности педагогических действий, в том числе при выборе оптимальных методов и педагогических технологий по дисциплинам направления 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика» (уровень бакалавриата, уровень магистратуры) – РО-5
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
навыками применения технологий и методов	Обладает навыками проектирования и оценивания

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
обучения, конструирования учебных занятий по дисциплинам, соответствующим направленности (профилю) программы – В(ПК-2)-1	качества учебных занятий различного вида (лекции, практического занятия, лабораторной работы) по дисциплинам направления 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика» (уровень бакалавриата, уровень магистратуры) – РО-6

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к 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 3 зачетных единицы, 108 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 30 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Международный контекст современного этапа развития высшего образования	2	4				23	29
2	Образовательные стандарты. ФГОС ВО как нормативно-правовая основа проектирования и реализации образовательных программ ВО	4	8				23	35
3	Проектирование образовательного процесса. Организация учебной деятельности обучающихся	4	8				23	35
	Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой						9
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>10</b>	<b>20</b>				<b>69</b>	<b>108</b>

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<b>Международный контекст современного этапа развития высшего образования.</b> Современные международные тенденции развития высшего образования. Основные принципы и направления реализации Болонского процесса. Истоки возникновения компетентностного подхода и определение компетенции. Болонская декларация и компетентностный подход. Компетентностный подход. Понятие «компетенции». Образовательные компетенции в проекте TUNING. Глобальные и ключевые компетенции. Сущность ключевых компетенций. Компоненты компетенций. Модели компетенций	PO-1; PO-4
2	<b>Образовательные стандарты. ФГОС ВО как нормативно-правовая основа проектирования и реализации образовательных программ ВО.</b> Стандартизация в высшей школе. Образовательные стандарты: сущность, цель, структуры. Принцип преемственности в построении образовательных стандартов. Федеральные государственные образовательные стандарты и основные образовательные программы.	PO-1; PO-4
3	<b>Проектирование образовательного процесса. Организация учебной деятельности обучающихся.</b> Проектирование ожидаемых результатов образования. Проектирование содержания образования. Проектирование условий и средств реализации образовательных программ. Организация образовательного процесса. Образовательный процесс. Субъекты образовательного процесса. Современные методы и образовательные технологии в высшей школе. Образовательная среда и средства обучения. Информационно-коммуникационные технологии в образовательном процессе	PO-1; PO-4

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Болонский процесс: мифы, иллюзии, реалии. Особенности компетентностного подхода в современном высшем образовании.	PO-2; PO-5
2	Преемственность образовательных стандартов: от ГОС 1 поколения к ФГОС 3 поколения ФГОС, ФГОС 3, ФГОС 3+: различия и сходство Принципы разработки ФГОС 4. Возможная структура новых стандартов. Профессионально-общественная аккредитация	PO-2; PO-5
3	Проектирование результатов образования Проектирование содержания образования. Проектирование условий и средств реализации образовательных программ Педагогические технологии в высшей школе: традиции, современность, инновации Организация самостоятельной и самообразовательной деятельности студентов	PO-2; PO-5

#### 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; РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4,
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2; РО-3; РО-5; РО-6
2	Работа с конспектами лекций	РО-1; РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4,
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2; РО-3; РО-5; РО-6
3	Работа с конспектами лекций	РО-1; РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4,
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2; РО-3; РО-5; РО-6

## 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.	Бутырина, М. В.. Основы педагогики высшей школы [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. В. Бутырина ; 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.—Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2017053112532980500000743463">https://elib.ispu.ru/reader/book/2017053112532980500000743463</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2.	Игнатова, В. В. Педагогика и психология высшей школы : учебное пособие / В. В. Игнатова, Н. А. Красноперова, С. А. Сапрыгина. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147445">https://e.lanbook.com/book/147445</a> — 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.	Основы педагогики высшей школы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н. Р. Романова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново, 2016. – Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—156 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2019020613215516100002739161">https://elib.ispu.ru/reader/book/2019020613215516100002739161</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2.	Григорович, Л. А. Педагогика и психология: учебное пособие / Л. А. Григорович, Т. Д. Марцинковская.—М.: Гардарики, 2003.—480 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	22
3.	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
4.	Гуревич, П. С. Психология и педагогика: [учебник для вузов] / П. С. Гуревич.—М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.—320 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	25
5.	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.	Матушанский Г. У. Преподаватель высшей школы: моделирование деятельности и личности: монография; Федеральное агентство по образованию, ФГБОУВО "Казанский	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	государственный энергетический университет".– Казань: КГЭУ., 2017.– 140 с. Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2019111511004070800002734583">https://elib.ispu.ru/reader/book/2019111511004070800002734583</a>		

### 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Об образовании в Российской Федерации: федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
2	Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по направлениям подготовки бакалавриата, магистратуры	ИСС «КонсультантПлюс»

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

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

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1. Международный контекст современного этапа развития высшего образования</b>		
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
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
Подготовка к практическим заданиям	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельная работа в ЭИОС Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 2. Образовательные стандарты. ФГОС ВО как нормативно-правовая основа проектирования и реализации образовательных программ ВО</b>		
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
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] Работа с нормативными и правовыми документами, указанными в подразделе 6.3 Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим заданиям	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельная работа в ЭИОС Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 3. Проектирование образовательного процесса. Организация учебной деятельности обучающихся</b>		
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
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, 3, 4, 5,6] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим заданиям	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельная работа 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
7.	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)
8.	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)
9.	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 (МОДУЛЯ)  
«ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ»**

Уровень высшего образования	Аспирантура
Направление подготовки	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электромеханика и электрические аппараты
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик РПД	Электромеханики

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

Целью освоения дисциплины является получение систематизированных знаний об электромеханическом преобразовании энергии, электрических аппаратах низкого напряжения и специальных электромеханических устройствах (ЭМУ):

- получение знаний о теории электромеханического преобразования энергии, режимах работы и переходных процессах в электромеханических преобразователях и электрических аппаратах, а также принципах создания ЭМУ;

- умение проводить исследования ЭМУ в разных режимах и составлять математическое описание исследованных процессов.

- – получение навыков математического моделирования и осуществления анализа процессов в ЭМУ разного назначения, совершенствования их конструкции для получения новых эксплуатационных качеств.

Цели и задачи освоения дисциплины соответствуют области, объектам и видам профессиональной деятельности, установленными основной профессиональной образовательной программой (ОПОП) ВО подготовки аспирантов по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника с направленностью программы «Электромеханика и электрические аппараты».

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения дисциплине
<b>ПК-1 – способностью проводить научные исследования физических и технических принципов создания и совершенствования силовых и информационных устройств для взаимного преобразования электрической и механической энергии, электрических, контактных и бесконтактных аппаратов для коммутации электрических цепей и управления потоками энергии, научно-технических, производственных и технологических проблем с целью повышения энергетической эффективности, технологичности, экологической и эксплуатационной безопасности преобразователей и аппаратов, снижения их себестоимости и эксплуатационных затрат</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
принципы электромеханического преобразования энергии, использования устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы математического моделирования процессов, протекающих в устройствах электромеханики и электрических аппаратов З(ПК-1)-1	принципы электромеханического преобразования энергии, использования устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы математического моделирования процессов, протекающих в устройствах электромеханики и электрических аппаратов РО-1.
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области электромеханического преобразования энергии, проводить научные исследования на устройствах электромеханики и электрических аппаратов в соответствии с разработанным планом и выбранным методологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты У(ПК-1)-1	формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области электромеханического преобразования энергии, проводить научные исследования на устройствах электромеханики и электрических аппаратов в соответствии с разработанным планом и выбранным методологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты, РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации устройств	навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации устройств электромеханики

электромеханики и электрических аппаратов, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований устройств электромеханики и электрических аппаратов и представления их результатов В(ПК-1)-1	троемеханики и электрических аппаратов, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований устройств электромеханики и электрических аппаратов и представления их результатов, РО-3
---	--

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

«Электромеханика и электрические аппараты» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО. Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

## 3. ОБЪЁМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Объём и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины (модуля) составляет 6 зачетные единицы, 216 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 60 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
<b>Часть 1 – семестр 5</b>								
1	Электромеханические преобразователи энергии	10	10				43	63
	Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины	Зачёт с оценкой						9
	<b>ИТОГО по части 1 дисциплины</b>	<b>10</b>	<b>10</b>				<b>43</b>	<b>72</b>
<b>Часть 2 – семестр 6</b>								
2	Электромеханические преобразователи энергии специального назначения и электрические аппараты.	10	10				43	63
	Промежуточная аттестация по части 2 дисциплины	Зачёт с оценкой						9
	<b>ИТОГО по части 2 дисциплины</b>	<b>10</b>	<b>10</b>				<b>43</b>	<b>72</b>
<b>Часть 3 – семестр 7</b>								
3	Магнитные жидкости в технике и технологиях	10	10				25	45
	Промежуточная аттестация по части 2 дисциплины	экзамен						27
	<b>ИТОГО по части 3 дисциплины</b>	<b>10</b>	<b>10</b>				<b>25</b>	<b>72</b>
	<b>ИТОГО по дисциплине (модулю)</b>	<b>30</b>	<b>30-</b>				<b>111</b>	<b>216</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины (модуля)

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
1	<p>1. Методы исследования электромеханических преобразователей энергии, режимы холостого хода, короткого замыкания, нагрузки, включение и отключение от сети, внезапные короткие замыкания, отличие процессов в устройствах разных типов.</p> <p>2. Электромагнитные поля в ЭМУ, установившиеся и переходные процессы, принципы разделения единого поля на составляющие.</p> <p>3. Потери и тепловые явления в ЭМУ, виды потерь, наиболее нагруженные узлы, длительный и кратковременный нагрев, охлаждение устройств электромеханики.</p> <p>4. Электрические машины с изменяющимися параметрами и несимметричные, основы расчёта несимметричных режимов, однофазные машины, устройства с распределёнными параметрами, влияние нелинейности кривой намагничивания на параметры.</p> <p>5. Особенности электромагнитных процессов в трансформаторах, несимметрия трёх-стержневых трансформаторов, симметричные составляющие, расчёт параметров, переходные режимы трансформатора.</p>	<p>PO-1</p> <p>PO-2</p>
2	<p>6. САПР и оптимизация электромеханических преобразователей энергии, функциональные особенности узлов преобразователей, пути улучшения характеристик узлов и объектов в целом.</p> <p>7. Моделирование физических полей в ЭМУ, проявления совместного воздействия полей на параметры и характеристики электромеханических устройств.</p> <p>8. Специальные электрические машины, вентильные и шаговые двигатели, однофазные машины, коллекторные машины переменного тока, универсальные двигатели.</p> <p>9. Электрические аппараты низкого напряжения, реле, контакторы, автоматические выключатели, динамика аппаратов постоянного и переменного тока, электронные устройства, гибридные аппараты.</p> <p>10. ЭМУ и аппараты автоматики, исполнительные двигатели, двигатели гистерезисные и с экранированными полюсами, магнитные усилители, датчики, их разновидности и области применения.</p>	<p>PO-1</p> <p>PO-2</p>
3	<p>11. Гидростатика и гидродинамика магнитных жидкостей, магнитные и вязкостные свойства, уравнения Бернулли и Навье-Стокса, сдвиговое и напорное течение в поперечном магнитном поле</p> <p>12. Магнитные жидкости и магнитореологические суспензии, особенности поведения в магнитных полях и устройствах, реологические характеристики, структурирование и агрегатирование частиц.</p> <p>13. Магнитоожидкостные ЭМУ, газовые герметизаторы, муфты, подшипники, сепараторы, ультразвуковые датчики, принтеры, опоры.</p> <p>14. Моделирование магнитоожидкостных ЭМУ, плоскопараллельные и плоскомеридиональные модели, необходимость 3D моделирования, проблемы моделирования движения и формообразования магнитных жидкостей</p> <p>15. Возможности использования магнитоуправляемых коллоидных систем в технологических процессах, термомагнитная конвекция, охлаждение ЭМУ, закалка сталей и теплопередача в магнитных жидкостях, тепловая труба и насос, особенности поведения примесей в магнитных жидкостях.</p>	<p>PO-1</p> <p>PO-2</p>

### 3.3 Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование практического занятия (семинара)	Планируемые результаты обучения
1	1	<p>Методы исследования электромеханических преобразователей энергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ электромеханических процессов, их математическое описание;</li> <li>- оценка возможной неточности математического описания электромеханических процессов,</li> </ul>	<p>PO-1, PO-2,</p> <p>PO-3,</p>

		методы повышения точности конечного результата; - пути возможного совершенствования конструкции объекта.	
2		Электромагнитные поля в электромеханических преобразователях энергии: - анализ распределения электромагнитного поля в электромеханических преобразователях и магнитного потока в узлах и деталях; - пути возможного совершенствования конструкции объекта	
3		Потери и тепловые явления в электромеханических преобразователях энергии: - виды потерь, их локализация и способы отвода в окружающую среду; - математическое описание разных режимов нагрева электромеханического устройства; - пути возможного совершенствования конструкции объекта	
4		Электрические машины с изменяющимися параметрами и несимметричные: - несимметричные режимы работы, схемы замещения и их расчёт; - однофазные машины, пульсирующие и вращающиеся поля; - устройства с распределёнными параметрами, влияние нелинейности кривой намагничивания на параметры устройства	
5		Особенности проявления электромагнитных процессов в трансформаторах: - магнитная и электрическая несимметрия трёхстержневых трансформаторов, броневые магнитные системы; - симметричные составляющие, расчёт параметров; - переходные режимы трансформатора, включение в режиме холостого хода, внезапное КЗ, математическое моделирование процессов.	
6		САПР и оптимизация электромеханических преобразователей энергии: - способы создания магнитных полей и их влияние на конструкцию электромеханических преобразователей энергии; - функциональные особенности узлов преобразователей; - пути улучшения характеристик узлов и объектов в целом.	
7		Моделирование физических полей в электромеханических преобразователях энергии: - эффекты совместного проявления физических полей в электромеханических преобразователях энергии; - воздействия полей на параметры и характеристики электромеханических устройств.	
8	2	Специальные электрические машины: - конструкция вентильных, шаговых и однофазных двигателей; - коллекторные машины переменного тока; универсальные двигатели; - линейные двигатели; - магнитные подвесы.	PO-1, PO-2, PO-3
9		Электрические аппараты низкого напряжения: - реле, контакторы, автоматические выключатели; - динамика аппаратов постоянного и переменного тока; - время срабатывания и отпадания электромагнитов; - электронные устройства, гибридные аппараты	
10		Электромеханические аппараты автоматики: - двигатели исполнительные, гистерезисные и с экранированными полюсами, - магнитные усилители, области применения; - датчики, разновидности и области применения.	
11		Гидростатика и гидродинамика магнитных жидкостей: -, магнитные и вязкостные свойства, - уравнения Бернулли и Навье-Стокса; - сдвиговое и напорное течение в поперечном магнитном поле; - частные решения уравнений движения магнитных жидкостей.	
12	3	Магнитные жидкости и магнитореологические суспензии, особенности поведения в магнитных полях и устройствах: - реологические характеристики, динамическая и пластическая вязкости; - особенности течения магнитной жидкости под зубцом герметизатора, вихри Тейлора, контакт с жидкими средами; - структурирование и агрегатирование ферромагнитных частиц.	PO-1, PO-2, PO-3
13		Магнитожидкостные электромеханические устройства: - герметизаторы газовые, жидких сред и возвратно-поступательного движения, вакуумирование объёмов; - муфты, подшипники, сепараторы, ультразвуковые датчики, принтеры, опоры	
14		Моделирование магнитожидкостных электромеханических устройств: - плоскопараллельные и плоскомеридиональные модели; - необходимость 3D моделирования,	

	- проблемы моделирования движения и формообразования магнитных жидкостей; - моделирование одноосных эффектов.	
15	Возможности использования магнитоуправляемых коллоидов в технологических процессах: - термомагнитная конвекция, охлаждение электромеханических устройств; - закалка сталей и теплопередача в магнитных жидкостях; тепловая труба и насос; - особенности поведения примесей в магнитных жидкостях	

### 3.3.2 Лабораторные работы 48 часов

Лабораторные работы не предусмотрены

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

При необходимости более подробного изучения какого-либо раздела учебной дисциплины по согласованию с обучаемым может быть предложено выполнение работы в виде научного реферата или задания.

### 3.4 Самостоятельная работа обучающегося

Подготовка к лекционным и практическим занятиям носит комплексный характер, что делает невозможным разделение на фазы составляющих компетенций и достигнутых результатов обучения, формируемых учебной дисциплиной «Электромеханика и электрические аппараты»: РО-1; РО-2; РО-3.

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Электромеханические преобразователи энергии и их моделирование, особенности математического описания установившихся и переходных процессов, методы их расчёта, сравнение аналитических и численных методов.	РО-1; РО-2; РО-3
2	Электромеханические преобразователи энергии специального назначения, электрические аппараты, особенности конструктивного исполнения, функциональные особенности узлов и деталей, динамика электромеханических процессов.	РО-1; РО-2; РО-3
3	Магнитные жидкости в технике и технологиях, моделирование магнитожидкостных устройств, особенности функционирования устройств с магниной жидкостью в качестве рабочего тела, особенности методов расчёта и моделирования	РО-1; РО-2; РО-3

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

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

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

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

### 5.1. Текущий контроль

Текущий контроль аспиранта производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия по дисциплине, в форме собеседования. Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения знаний и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимся необходимых знаний, умений и навыков (компонентов, определяемых ОПОП ВО), формируемых дисциплиной результатов обучения (РО). Результаты текущего контроля не протоколируются

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачётно-экзаменационной сессии: зачёт с оценкой в 5, 6 семестрах и экзамена в 7 семестре в форме кандидатского экзамена по направленности. Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части результатов обучения, представленных в разделе 1 настоящей РПД и основанием для семестровой и ежегодной аттестации. Условиями проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения (РО) при проведении промежуточной аттестации используется Фонд оценочных средств по дисциплине, приведённый 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	<b>Гольдберг, О.Д.</b> Электромеханика: учеб. для студ. вузов / О.Д. Гольдберг, С.П. Хелемская; под ред. О.Д. Гольдберга. – М.: Изд. центр «Академия», 2007. – 512 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	24
2	<b>Беспалов, В.Я.</b> Электрические машины: учеб. пособие для студ. вузов / В.Я. Беспалов, Н.Ф.Котеленец. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 320 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	26
3	<b>Вольдек, А. И., Попов В. В.</b> Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы \А. И. Вольдек, В. В. Попов.-М. [и др.]. – Питер. – 2008.	Библиотека ИГЭУ; ЭБС «Book on lime»	79
4	<b>Вольдек, А. И., Попов В. В.</b> Электрические машины. Машины переменного тока \А. И. Вольдек, В. В. Попов, [и др.]. – Питер. – 2008.	Библиотека ИГЭУ; ЭБС «Book on lime»	81
5	<b>Страдомский, Ю.И.</b> Расчёт электромагнитных полей в электромеханических преобразователях энергии: учеб. пособие / Ю.И. Страдомский; Ю.Б. Казаков; ФГБОУВПО «Ивановский гос. энергетический университет им. В.И. Ленина». – Иваново, 2010. – 148 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	25
6	<b>Тихонов, А. И.</b> Методы анализа и синтеза электромеханических устройств на основе компонентной интеграции моделей / А. И. Тихонов; ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина.-Иваново. – Иваново, 2006	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
7	<b>Электрические и электронные аппараты</b> : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. П.А.Курбатова. – М.: изд-во Юрайт, 2016 – 440 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	5
8	<b>Морозов, Н.А.</b> Нанодисперсные магнитные жидкости в технике и технологиях / Н.А.Морозов; Ю.Б. Казаков; ФГБОУВПО «Ивановский гос. энер-	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	25

## 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Вольдек А.И.</b> Электрические машины: учеб. / А.И. Вольдек. – Л.: Энергия, 1978. – 832 с.	Библиотека ИГЭУ; ЭБС «Book on lime»	89
2	<b>Костенко М.П.</b> Электрические машины: учебник: в 2-х ч. ч. 1. – 3-е изд. перераб. и доп. / М.П. Костенко, Л.М. Пиотровский. – Л.: Энергия, 1972. – 544 с.: ил.	Библиотека ИГЭУ; ЭБС «Book on lime»	113
3	<b>Костенко М.П.</b> Электрические машины: учебник: в 2-х ч. ч. 2. – 3-е изд. перераб. и доп. / М.П. Костенко, Л.М. Пиотровский. – Л.: Энергия, 1973. – 648 с.: ил.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	100
4	<b>Сергеенков Б.Н.</b> Электрические машины: Трансформаторы: учеб. пособ. для электромех. спец. вузов / Б.Н. Сергеенков, В.М. Киселев, Н.А. Акимова; под ред. И.П. Копылова. – М.: Высш. шк., 1989. – 352 с.: ил.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	21
5	<b>Радин В.В.</b> Электрические машины: Асинхронные машины: учеб. для электромех. спец. вузов / В.В. Радин, Д.Э. Брускин, А.Е. Зорохович; под ред. И.П. Копылова. – М.: Высш. шк., 1988. – 328 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	26
6	<b>Осин И.Л.</b> Электрические машины: Синхронные машины: учеб. пособ. для вузов по спец «Электромеханика» / И.Л. Осин, Ю.Г. Шакарян; под ред. И.П. Копылова. – М.: Высш. шк., 1990. – 304 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	164
7	<b>Хвостов В.С.</b> Электрические машины: Машины постоянного тока: учеб. пособ. для электромех. спец. вузов / под ред. И.П. Копылова. – М.: Высш. шк., 1988. – 336 с.: ил.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	21
8	<b>Брускин Д.Э.</b> Электрические машины: учеб. для электротехн. спец. вузов. – изд. 2-е перераб. и доп. / Д.Э. Брускин, А.Е. Зорохович, В.С. Хвостов. – М.: Высш. шк., 1990. – 462с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	26
9	<b>Иванов-Смоленский А.В.</b> Электрические машины: учеб. пособ. / А.В. Иванов-Смоленский. – М.: Энергия, 1980. – 928 с.: ил.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	70
10	<b>Копылов И.П.</b> Электрические машины / И.П. Копылов. – М.: Высшая школа. – 2000	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	51
11	<b>Казаков Ю.Б.</b> Конечно-элементное моделирование физических полей в электрических машинах / Ю.Б. Казаков; Ю.Я. Щелькалов; ФГБОУВПО «Ивановский гос. энергетический университет им. В.И. Ленина». – Иваново, 2001. – 100 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	80
12	<b>Фертман, В.Е.</b> Магнитные жидкости: справочное пособие / В.Е. Фертман. – Минск, «Высшая школа», 1988. – 184 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	10
13	<b>Читечан В.Н.</b> Электрические машины: сб. задач: учеб. пособ. / В.Н. Читечан. – М.: Высш. шк., 1988. – 231с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	33
14	<b>Морозов Н.А.</b> Правила оформления отчётной документации в учебном процессе: метод. пособие / Н.А. Морозов; ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И.Ленина». – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Иваново, 2009. – 104 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	235 Электронный ресурс

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

Ссылка на информационный	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный

Ссылка на информационный	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный
<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
...	...	...

### 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 3 семестрах, составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Из них 60 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (лекционные занятия 30 часов, занятия семинарского типа 30 часов, 111 часов отведено на самостоятельную работу обучающегося, 27 часов на подготовку к экзамену.

Дисциплина «Электромеханика и электрические аппараты» – базовая учебная дисциплина для аспирантов профиля «Электромеханика». Она требует постоянного упорного изучения в течение всего семестра. Следует усвоить материал лекций и компактный по объёму материал в основной учебной литературе, затем уже более обширный материал в дополнительной литературе. Наилучшего эффекта в освоении учебного материала можно добиться только в случае регулярной подготовки к лекциям и практическим занятиям.

Рекомендации по видам самостоятельной работы в разделах дисциплины приведены в таблице

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1 семестр 5</b>		
Подготовка к занятию 1	Методы исследования электромеханических преобразователей энергии: - анализ электромеханических процессов, их математическое описание; - оценка возможной неточности математического описания электромеханических процессов, методы повышения точности конечного результата; - пути возможного совершенствования конструкции объекта	[О1–6] [Д1–10]
Подготовка к занятию 2	Электромагнитные поля в электромеханических преобразователях энергии: - анализ распределения электромагнитного поля в электромеханических преобразователях и магнитного потока в узлах и деталях; - пути возможного совершенствования конструкции объекта.	[О1–6] [Д1–10]
Подготовка к занятию 3	Потери и тепловые явления в электромеханических преобразователях энергии: - виды потерь, их локализация и способы отвода в окружающую среду; - математическое описание разных режимов нагрева электромеханического устройства; - пути возможного совершенствования конструкции объекта	[О1–6] [Д1–10]
Подготовка к занятию 4	Электрические машины с изменяющимися параметрами и несимметричные: - несимметричные режимы работы, схемы замещения и их расчёт; - однофазные машины, пульсирующие и вращающиеся поля; - устройства с распределёнными параметрами, влияние нелинейности кривой намагничивания на параметры устройства	[О1–6] [Д1–10]
Подготовка к занятию 5	Особенности проявления электромагнитных процессов в трансформаторах: - магнитная и электрическая несимметрия трёхстержневых трансформаторов, броневые магнитные системы;	[[О1–6] [Д1–10]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- симметричные составляющие, расчёт параметров;</li> <li>- переходные режимы трансформатора, включение в режиме холостого хода, внезапное КЗ, математическое моделирование процессов</li> </ul>	
<b>Раздел 2 семестр 6</b>		
Подготовка к занятию 6	САПР и оптимизация электромеханических преобразователей энергии: <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы создания магнитных полей и их влияние на конструкцию электромеханических преобразователей энергии;</li> <li>- функциональные особенности узлов преобразователей;</li> <li>- пути улучшения характеристик узлов и объектов в целом</li> </ul>	[[O1-6] [Д1-11]
Подготовка к занятию 7	Моделирование физических полей в электромеханических преобразователях энергии: <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффекты совместного проявления физических полей в электромеханических преобразователях энергии;</li> <li>- воздействия полей на параметры и характеристики электромеханических устройств.</li> </ul>	[[O1-6] [Д1-11]
Подготовка к занятию 8	Специальные электрические машины: <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкция вентильных, шаговых и однофазных двигателей;</li> <li>- коллекторные машины переменного тока;</li> <li>- универсальные двигатели;</li> <li>- линейные двигатели;</li> <li>- магнитные подвесы.</li> </ul>	[[O1-6] [Д1-10]
Подготовка к занятию 9	Электрические аппараты низкого напряжения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- реле, контакторы, автоматические выключатели;</li> <li>- динамика аппаратов постоянного и переменного тока;</li> <li>- время срабатывания и отпадания электромагнитов;</li> <li>- электронные устройства, гибридные аппараты</li> </ul>	[[O1-7] [Д1-10]
Подготовка к занятию 10	Электромеханические аппараты автоматики: <ul style="list-style-type: none"> <li>- двигатели исполнительные, гистерезисные и с экранированными полюсами,</li> <li>- магнитные усилители, области применения;</li> <li>- датчики, разновидности и области применения.</li> </ul>	[[O1-7] [Д1-10]
<b>Раздел 3 семестр 7</b>		
Подготовка к занятию 11	Гидростатика и гидродинамика магнитных жидкостей: <ul style="list-style-type: none"> <li>- магнитные и вязкостные свойства,</li> <li>- уравнения Бернулли и Навье-Стокса;</li> <li>- сдвиговое и напорное течение в поперечном магнитном поле;</li> <li>- частные решения уравнений движения магнитных жидкостей.</li> </ul>	[[O1] [Д12-13]
Подготовка к занятию 12	Магнитные жидкости и магнитореологические суспензии, особенности поведения в магнитных полях и устройствах: <ul style="list-style-type: none"> <li>- реологические характеристики, динамическая и пластическая вязкости;</li> <li>- особенности течения магнитной жидкости под зубцом герметизатора, вихри Тейлора, контакт с жидкими средами;</li> <li>- структурирование и агрегатирование ферромагнитных частиц.</li> </ul>	[[O1] [Д12-13]
Подготовка к занятию 13	Магнитожидкостные электромеханические устройства: <ul style="list-style-type: none"> <li>- герметизаторы газовые, жидких сред и возвратно-поступательного движения, вакуумирование объёмов;</li> <li>- муфты, подшипники, сепараторы, ультразвуковые датчики, принтеры, опоры</li> <li>...</li> </ul>	[[O1] [Д12-13]
Подготовка к занятию 14	Моделирование магнитожидкостных электромеханических устройств: <ul style="list-style-type: none"> <li>- плоскопараллельные и плоскомеридиональные модели;</li> <li>- необходимость 3D моделирования,</li> <li>- проблемы моделирования движения и формообразования магнитных жидкостей;</li> <li>- моделирование одноосных эффектов.</li> </ul>	[[O1] [Д12-13]
Подготовка к занятию 15	Возможности использования магнитоуправляемых коллоидов в технологических процессах: <ul style="list-style-type: none"> <li>- термомагнитная конвекция, охлаждение электромеханических устройств;</li> <li>- закалка сталей и теплопередача в магнитных жидкостях;</li> <li>тепловая труба и насос;</li> <li>- особенности поведения примесей в магнитных жидкостях.</li> </ul>	[[O1] [Д12-13]

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 (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 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 потока). Проектор. Экран. Набор учебно-наглядных пособий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Уровень высшего образования	Аспирантура
Направление подготовки	<hr/> 13.06.01 Электро- и теплотехника <hr/>
Направленность (профиль) образовательной программы	<hr/> Электромеханика и электрические аппараты <hr/>
Форма обучения	<hr/> очная <hr/>
Кафедра-разработчик РПД	<hr/> Электромеханики <hr/>

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

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование у аспирантов комплексного представления о методологии и методах научных исследований;
- формирование у аспирантов методологической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в области организации и проведения научных исследований;
- изучение средств, моделей, методов и приемов исследования, с помощью которых приобретает новое знание в науке.

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>владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
методологию решения исследовательских задач в области профессиональной деятельности – З(ОПК-1)-1	Называет методы научно-исследовательской деятельности в области технических наук – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Оценивать с научной точки зрения и отбирать необходимые подходы при решении поставленных задач в области профессиональной деятельности – У(ОПК-1)-1	Оценивать с научной точки зрения и отбирать методы, модели и подходы при решении поставленных задач в области технических наук – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками применения методологических знаний в теоретических и экспериментальных исследованиях в области профессиональной деятельности – В(ОПК-1)-1	Навыками применения методологических знаний в теоретических и экспериментальных исследованиях в области технических наук – РО-3
<i>способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Сущность, содержание и роль методологических подходов в научно-исследовательской деятельности в области профессиональной области – З(ОПК-3) -1	содержание методологических подходов, используемых при исследовании физических явлений в технических устройствах и системах – РО-4
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Формулировать и обосновывать методологические приемы, необходимые для научно-исследовательской деятельности У(ОПК-3)-1	Формулировать и обосновывать методологические приемы, необходимые для научно-исследовательской деятельности в области технических наук – РО-5
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками аргументированного выбора методов решения научно-исследовательских задач в области профессиональной деятельности – В(ОПК-3)-1	Навыками аргументированного выбора методов решения научно-исследовательских задач в области технических наук – РО-6
<i>способностью проводить научные исследования физических и технических принципов создания и совершенствования силовых и информационных устройств для взаимного преобразования электрической и механической энергии, электрических, контактных и бесконтактных аппаратов для коммутации электрических цепей и управления потоками энергии, научно-технических, производственных и технологических проблем с целью повышения энергетической эффективности, технологичности, экологической и эксплуатационной безопасности преобразователей и аппаратов, снижения их себестоимости и эксплуатационных затрат (ПК-1)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
принципы электромеханического преобразования энергии, использования устройств элект-	методы расчета физических процессов в технических устройствах и системах, методы математического модели-

<p>тромеханики и электрических аппаратов, методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы математического моделирования процессов, протекающих в устройствах электромеханики и электрических аппаратов – З(ПК-1)-1</p>	<p>рования физических процессов, протекающих в технических устройствах и системах – РО-7</p>
<p><b>УМЕТЬ</b></p>	<p><b>УМЕЕТ</b></p>
<p>формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области электромеханического преобразования энергии, проводить научные исследования на устройствах электромеханики и электрических аппаратов в соответствии с разработанным планом и выбранным методологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты – З(ПК-1)-1</p>	<p>формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики научных исследований в области технических наук в соответствии с разработанным планом и выбранным методологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты – РО-8</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p>	<p><b>ВЛАДЕЕТ</b></p>
<p>навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации устройств электромеханики и электрических аппаратов, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований устройств электромеханики и электрических аппаратов и представления их результатов – В(ПК-1) -1</p>	<p>навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования физических процессов, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований в технических науках и представления их результатов – РО-9</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 20 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа					Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1.	Общие проблемы философии науки	10	10				43	<b>63</b>
	Промежуточная аттестация	Зачет						<b>9</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>10</b>	<b>10</b>				<b>43</b>	<b>72</b>

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ занятия	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<b>Научный метод.</b> Особенности рационального мышления. Проблема объективного и субъективного в познании. Роль анализа и синтеза в познании. Принципы научного метода: объективности, детерминизма, редукционизма, экспериментальности, повторяемости. Принципы системного подхода к изучению явлений природы: системного единства, дуальности, иерархичности, оптимальности, подобия, эмерджентности. Редукционизм и холизм в науке. Формы познания: чувственное и рациональное. Методы научного познания. Формы научного знания. Противоречивость научных знаний. Границы научного метода познания.	PO-1, PO-4, PO-7
2	<b>Моделирование как основа научных исследований.</b> Физическое и математическое моделирование. Математический формализм, как частный случай моделирования. Классификация моделей. Цепные и полевые модели. Достоинства и недостатки моделирования. Уравнения связи. Теория подобия. Первая теорема подобия. Теория размерностей. Вторая теорема подобия. Проблема адекватности моделей.	PO-1, PO-4, PO-7
3	<b>Методология экспериментальных исследований.</b> Роль эксперимента в науке. Классификация видов эксперимента. Пассивный и активный эксперимент. Понятие статистического эксперимента. Понятие регрессии. Корреляционный и регрессивный анализ. Понятие факторного эксперимента. Теория планирования эксперимента. Методика проведения эксперимента. Проблема точности измерений. Использование физического подобия в экспериментальном исследовании. Проблема учета нелинейности и множественности факторов.	PO-1, PO-4, PO-7
4	<b>Методология теоретических исследований.</b> Специфика научно-технической деятельности. Классификация технических наук. Этапы жизненного цикла продукции. Проектирование, технология и эксплуатация как разделы технических наук. Методы линейной алгебры, нелинейного программирования, приближения и аппроксимации, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и дифференциальных уравнений в частных производных, математической статистики. Средства автоматизации инженерных расчетов: инструментальные средства численной математики, CAE/CAD/CAM-системы, системы имитационного моделирования.	PO-1, PO-4, PO-7
5	<b>Организация и предоставление результатов научных исследований.</b> <i>Организация научных исследований.</i> Этапы научного исследования. Планирование, проведение и интерпретация результатов научного исследования. Работа с литературой. Структура научно-технических отчетов, статей, монографий. Использование компьютерной техники при организации научных исследований. <i>Этапы работы над диссертацией.</i> Организация научных исследований. Структура диссертации. Структура автореферата диссертации. Подготовка доклада на научной конференции, для предзащиты, для защиты диссертации. Порядок защиты диссертации.	PO-1, PO-4, PO-7

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ занятия	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1.	<b>Проблемы научного миропонимания.</b> Проблема объективного и субъективного в познании. Противоречивость интегральных и дифференциальных законов природы. Проблема интерпретации результатов научных исследований. Проблема множественности моделей.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9
2.	<b>Моделирование.</b> Первая теорема подобия, формирование физических моделей на основе уравнений связи. Вторая теорема подобия, формирование физических моделей на основе анализа размерностей.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9
3.	<b>Планирование эксперимента и обработка результатов.</b> Методика планирования полнофакторного эксперимента. Методы и средства обработки результатов экспериментов.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9
4.	<b>Методы аналитических и численных исследований.</b> Методы теоретических исследований. Анализ возможностей современных математических пакетов для проведения теоретических исследований.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9
5.	<b>Предоставление результатов научных исследований.</b> Работа с научной литературой. Формирование научно-технических отчетов и статей. Использование вычислительной техники при работе над диссертацией.	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9

#### 3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

#### 3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4, РО-7
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4, РО-7, РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9
	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий по результатам практических занятий.	РО-1, РО-4, РО-7, РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9

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

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

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

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

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

- Программой дисциплины (*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. ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	<b>Тихонов, А.И.</b> Методология научных исследований: учебное пособие для магистрантов и аспирантов технических вузов / А. И. Тихонов, И. В. Неверов, И. П. Игошин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2017.—168 с. <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018020116094234200002739203">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018020116094234200002739203</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	29 Электронный ресурс

## 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Тихонов, А.И.</b> Методология научных исследований: методические указания для аспирантов / А. И. Тихонов, И. П. Игошин, И. В. Неверов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; ред. В. Х. Костюк.—Иваново: Б.и., 2016.—52 с <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016120912280123100000747925">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016120912280123100000747925</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	39 Электронный ресурс
2	<b>Тихонов А.И.</b> Основы теории подобия и моделирования: учеб. пособие / 2-е изд. доп. и перераб. / ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2016. – 116 с. <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016120912423497100000745435">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016120912423497100000745435</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	35 Электронный ресурс
3	<b>Тихонов, А.И.</b> Моделирование электромеханических устройств в среде SIMULINK: методические указания к лабораторному практикуму по теории подобия и моделирования / А. И. Тихонов, А. В. Лихачева, Д. В. Рубцов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электромеханики ; ред. А. К. Громов.—Иваново: Б.и., 2015.—48 с <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016042515443815800000746702">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016042515443815800000746702</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	88 Электронный ресурс
4	<b>Тихонов, А.И.</b> Математическое моделирование в среде SIMULINK с использованием электрических схем замещения: 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 ; ред. А. К. Громов.—Иваново: Б.и., 2012.—44 с. <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422323558689600005512">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422323558689600005512</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	91 Электронный ресурс
5	<b>Тихонов А.И., Корнев И.А.</b> Математическое моделирование физических процессов в среде Simulink: метод. указ. к лаб. работам / А.И. Тихонов, И.А. Корнев; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2015. – 36 с. <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016012816104583700000748490">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016012816104583700000748490</a>	фонд библиотеки ИГЭУ	41 Электронный ресурс
6	<b>Кетков, Ю.Л.</b> MATLAB 7: программирование, численные методы / Ю. Л. Кетков, А. Ю. Кетков, М. М. Шульц. – СПб: БХВ-Петербург, 2005. – 752 с.	фонд библиотеки ИГЭУ	20

## 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	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный

№	Ссылка на информационный	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
4	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Электронная библиотека научных изданий eLIBRARY.RU	Свободный
8	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
...	...	...	...

## 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
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с общими проблемами методологии научных исследований	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с общими проблемами методологии научных исследований	Чтение основной литературы [1] и дополнительной литературы [1], [2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с общими проблемами методологии научных исследований	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 (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)

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
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 и семинарского типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока).
2	Лаборатория «Моделирования физических процессов» для проведения лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (В-307)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Компьютер с установленной системой MatLab. Широкоформатный монитор для демонстраций.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (В-307)	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. Компьютер с установленной системой MatLab.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЭТИКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И АВТОРСКОЕ ПРАВО»**

Уровень высшего образования	Аспирантура
Направление подготовки	Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электромеханика и электрические аппараты
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:

1) получение систематизированных знаний об этических основах научно-исследовательской деятельности, проблемах этики науки, формирование у молодых ученых системы нравственных ценностей, этических норм, связанных с основными стратегиями поведения ученого в научно-практической деятельности;

2) 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.

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Этические нормы научно-исследовательской и преподавательской деятельности З(УК-5)-1	Называет нормы этики науки, нравственные ценности профессиональной деятельности сообщества в избранной сфере – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Следовать этическим нормам в научно-исследовательской и преподавательской деятельности У(УК-5)-1	Следует этическим нормам в профессиональной деятельности при решении задач в типовых и проблемных ситуациях – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками оценки соответствия научно-исследовательской и преподавательской деятельности этическим нормам В(УК-5)-1	Дает и обосновывает этическую оценку профессиональной деятельности в избранной сфере при решении задач в типовых и проблемных ситуациях на основе этических норм и требований – РО-3
<i>владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Современные методы решения исследовательских задач в профессиональной области, в том числе с помощью информационно-коммуникационных технологий З(ОПК-2)-1	Называет этические требования и правовые нормы в соответствующей области профессиональной деятельности в процессе проведения научных исследований с использованием современных информационно-коммуникационных технологий – РО-4
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Использовать информационно-коммуникационные технологии в научном исследовании У(ОПК-2)-1	Обосновывает необходимость использования этических требований и правовых норм в соответствующей области профессиональной деятельности в процессе проведения научных исследований с использованием современных информационно-коммуникационных технологий – РО-5
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками применения информационно-коммуникационных технологий в теоретических и экспериментальных исследованиях В(ОПК-2)-1	Обладает навыками выбора наиболее оптимальных информационно-коммуникационных технологий в теоретических и экспериментальных исследованиях, не нарушая норм этики и права – РО-6
<i>способность самостоятельно проводить научные исследования и получать результаты,</i>	

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>связанные с разработкой научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы, математическим моделированием процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций, разработкой, исследованием, совершенствованием действующих и освоением новых технологий производства электрической энергии и тепла, использования топлива, водных и химических режимов (ПК-1)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Технологии производства электрической энергии и тепла, использования топлива, водных и химических режимов, методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, методы математического моделирования процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций З(ПК-1)-1	Перечисляет этические и юридические последствия и возможные риски в профессиональной и научно-исследовательской деятельности в типовых и проблемных ситуациях в сфере электро- и теплотехники – РО-7
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области технологий производства электрической энергии и тепла, проводить научные исследования на объектах тепловых электростанций в соответствии с разработанным планом и выбранным методологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты У(ПК-1)-1	Анализирует этические и юридические нормы профессиональной и научно-исследовательской деятельности, объясняя необходимость их применения в типовых и проблемных ситуациях в сфере электро- и теплотехники – РО-8
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации оборудования тепловых электростанций, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах тепловых электростанций и представления их результатов В (ПК-1) -1	Осуществляет научный поиск и критический анализ полученных данных в типовых и проблемных ситуациях на основе соблюдения принципов профессиональной этики и норм авторского права в сфере электро- и теплотехники – РО-9

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 20 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости)

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

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Этика научных исследований	6	4				22	32
2	Авторское право	4	6				21	31
	Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой						9
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>10</b>	<b>10</b>				<b>43</b>	<b>72</b>

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
<b>1</b>	<b>Этика научных исследований</b>	
1.1	<i>Наука и этика: история становления и развития</i> История взаимоотношений науки и этики: основные этапы. Изменение предмета этики науки в зависимости от особенностей развития науки и техники. Предмет этики науки на современном этапе. Понятие научной этики. Научная этика как вид профессиональной этики. Влияние науки на мораль, знаний и научного прогресса на нравы и моральность людей	PO-1
1.2	<i>Этические отношения и нормы в научно-исследовательской деятельности.</i> Этические нормы и принципы научно-исследовательской деятельности. Принципы профессиональной морали: принцип гуманизма, принцип оптимизма (профессионального), принцип патриотизма. Профессиональная этика ученого: научная честность, профессиональный долг, ответственное отношение к работе. Единство норм и принципов профессиональной и научно-исследовательской этики	PO-4
1.3	<i>Основные этические проблемы.</i> Этические проблемы соавторства. Этика цитирования. Плагиат и авторские права. Фальсификации в науке. Проблема последствий научной деятельности и этические ограничения научных исследований. Индивидуальная ответственность ученого и социальная ответственность научного сообщества	PO-7
<b>2</b>	<b>Авторское право</b>	
2.1	<i>Интеллектуальная собственность. Общие положения.</i> Охрана объектов интеллектуальной собственности. Патенты и другие виды охранных документов в науке. Международное право и международные организации в области интеллектуальной собственности	PO-4
2.2.	<i>Авторское право. Общие положения.</i> Понятие авторского права. Субъекты авторского права. Объекты авторского права. Неохраняемые объекты. Права авторов. Служебные произведения. Договорное регулирование уступки прав автора. Смежные права	PO-7

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	1	<b>Этика научных исследований</b>	
		<p><i>Формирование и развитие этики науки.</i> Становление этики науки в эпоху античности. Концепция «двух истин» в средневековой философии. Наука как социальная ценность в эпоху Просвещения. М. Вебер «Наука как призвание и профессия». Ценности науки Р. Мертона. Манифест Рассела – Эйнштейна.</p> <p>Международный опыт деятельности этических комитетов по науке. Американская и европейская модели этических комитетов по науке. Международные конвенции о роли науки в обществе и статусе ученого: Нюрнбергский кодекс. Пагуошское движение ученых. Деятельность ЮНЕСКО в области этики науки. «Нормы научной этики» Общества М. Планка</p>	PO-2, PO-3
2	1	<p><i>Этическая ценность научной деятельности.</i></p> <p>Этические отношения в современной науке: а) нравственные отношения, выражающие позицию субъекта познания к объекту исследования, к процессу исследования (отношения «субъект–объект исследования», «ученый–предмет научного труда»); б) субъект–субъектные отношения, отражающие специфику научного общения и научных коммуникаций (отношения «ученый–ученый», «ученый–научное сообщество»); в) отношения управления и контроля. Основные научные нравственные проблемы: а) этика научного исследования, связанная с проблемами мотивации прихода в науку и выбора профессии исследователя, области и темы исследований, с выбором методов и средств проверки и экспертизы; б) этика научной публикации (проблемы и нормы соавторства, цитирования, составления библиографии по теме и другие); в) этика научной дискуссии, полемики – устной или письменной, очной или заочной; г) этика отношений в научном коллективе (между начинающим ученым и научным руководителем, между разными поколениями в науке, между административным руководителем научного учреждения и подчиненными ему сотрудниками и другие); д) этические аспекты взаимоотношений «ученый–общество», проявляющиеся в проблеме нравственной и гражданской ответственности ученого в современном мире и цивилизации</p>	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6, PO-8, PO-9
	2		
3	2	<p><i>Интеллектуальная собственность: виды и законодательная защита.</i> Исключительное право и его структура. Действие исключительных прав во времени и в пространстве. Государственная регистрация результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации. Распоряжение исключительным правом. Международное право интеллектуальной собственности</p>	PO-5, PO-6, PO-8, PO-9
4		<p><i>Авторские права: разновидности и правовая защита.</i> Характеристика основных нормативно-правовых актов РФ и международных документов в области авторского права. Объекты авторского права. Критерии охраноспособности объектов авторского права. Исключительные, личные неимущественные права авторов</p>	PO-5, PO-6, PO-8, PO-9

№ занятия	№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
5		<i>Авторские права: разновидности и правовая защита.</i> Виды произведений. Случаи свободного использования произведений. Средства защиты авторского права. Общая характеристика объектов смежных прав	РО-5, РО-6, РО-8, РО-9

### 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
<b>Этика научных исследований</b>		
1	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4, РО-7
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4, РО-7
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9
	Написание реферата	РО-1, РО-4, РО-7
	Написание эссе	РО-1, РО-4, РО-7
<b>Авторское право</b>		
2	Работа с конспектами лекций	РО-4, РО-7
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-4, РО-7
	Подготовка к практическим занятиям	РО-5, РО-6, РО-8, РО-9

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

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

- издания основной литературы, указанные в подразделе 6.1;
- издания дополнительной литературы, указанные в подразделе 6.2;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, указанные в разделе 7;
- учебные, информационные, справочные и иные материалы, 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;
- промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой в 5 семестре.

### 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. ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Бутырина, М.В. Этика научных исследований и авторское право [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Бутырина, К.А. Котова; 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: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2018011110294937700002736391">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2018011110294937700002736391</a>	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

### 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Горелов, А.А. Концепции современного естествознания: учебное пособие [для вузов] / А.А. Горелов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Академия, 2006. – 496 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	18
2	Котова, К.А. Правовое регулирование интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.А. Котова; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина». – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2014. – 79 с.. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. версия печат. публикации. – Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019060711475143500002738674">https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019060711475143500002738674</a>	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

### 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ)	ИСС «КонсультантПлюс»
2	Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая): федеральный закон от 18.12.2006 N 230-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
3	Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях: федеральный закон от 30.12.2001 N 195-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
4	Уголовный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 13.06.1996 N 63-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
5	Бернская конвенция об охране литературных и художественных произведений (1886)	ИСС «КонсультантПлюс»
6	Всемирная конвенция об авторском праве (1952)	ИСС «КонсультантПлюс»
7	Договор о патентной кооперации (1970)	ИСС «КонсультантПлюс»
8	Евразийская патентная конвенция (1994)	ИСС «КонсультантПлюс»
9	Мадридское соглашение о международной регистрации знаков (1891)	ИСС «КонсультантПлюс»
10	Парижская конвенция по охране промышленной собственности (1883)	ИСС «КонсультантПлюс»

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

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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
10	<a href="https://rosstat.gov.ru/databases">https://rosstat.gov.ru/databases</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный доступ
11	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
12	<a href="http://vestnik.ispu.ru">http://vestnik.ispu.ru</a>	Вестник Ивановского государственного энергетического университета: научный журнал	Свободный доступ
13	<a href="http://www.kremlin.ru">http://www.kremlin.ru</a>	Официальный сайт Президента Российской Федерации	Свободный доступ
14	<a href="http://council.gov.ru">http://council.gov.ru</a>	Официальный сайт Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации	Свободный доступ
15	<a href="http://duma.gov.ru">http://duma.gov.ru</a>	Официальный сайт Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации	Свободный доступ
16	<a href="http://government.ru">http://government.ru</a>	Официальный сайт Правительства Российской Федерации	Свободный доступ

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1. Этика научных исследований и авторское право</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с общими проблемами этики науки	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с общими проблемами этики науки	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.2.2, 6.2.2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с общими проблемами этики науки	Самостоятельное выполнение заданий. Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Написание реферата	Вопросы по выбранной теме, отраженные в плане реферата	Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Написание эссе	Тематика для написания эссе представлена в фонде оценочных средств	Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
<b>Раздел 2. Авторское право</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с проблемами интеллектуальной собственности	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с проблемами интеллектуальной собственности	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.2.2, 6.2.2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с проблемами интеллектуальной собственности	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;
- чтение лекций с использованием презентаций;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

### 9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Наименование программного обеспечения	Сведения о лицензии
1	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии 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) Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета Проектор Экран
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (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**  
**«УПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫМ КОЛЛЕКТИВОМ»**

Уровень высшего образования	<u>аспирантура</u>
Направление подготовки	<u>13.06.01 Электро- и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электромеханика и электрические аппараты</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Менеджмента и маркетинга</u>

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

Целью освоения дисциплины является развитие способностей организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли.

Достижение данной цели обеспечивается решением следующих задач:

- формирование знаний специфики планирования и организации деятельности научного коллектива;
- получение навыков кооперации с коллегами, работы в коллективе;
- приобретение умений и способности учитывать последствия управленческих решений и действий с позиции социальной ответственности;
- приобретение навыков использования основ теорий мотивации, лидерства и власти для решения управленческих задач;
- приобретение умений эффективно организовать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды;
- получение навыков владения различными способами разрешения конфликтных ситуаций;
- получение навыков оценки условий и последствий принимаемых организационно-управленческих решений;
- получение навыков участия в реализации программы организационных изменений, способности преодолевать локальное сопротивление изменениям.

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>готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Историко-философские основы коллективного научного творчества, способы и формы организации работы исследовательского коллектива З(ОПК-4)-1	Основные понятия организационной культуры, теории лидерства, конфликтологии – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Проявлять инициативу и лидерские качества в процессе коллективного научного творчества У(ОПК-4)-1	Оценивает целесообразность использования различных стилей лидерства в зависимости от ситуации, подбирает методы работы с неформальными лидерами – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками принятия организационных решений в ситуациях исследовательского и технического планирования и проектирования В(ОПК-4)-1	Владеет достаточным объемом навыков командообразования, подходами к распределению ролей, самостоятельно и творчески применяет методы подбора членов команды, навыками анализа ее работы (высокий уровень)– РО-3
<i>способность проводить научные исследования физических и технических принципов создания и совершенствования силовых и информационных устройств для взаимного преобразования электрической и механической энергии, электрических, контактных и бесконтактных аппаратов для коммутации электрических цепей и управления потоками энергии, научно-технических, производственных и технологических проблем с целью повышения энергетической эффективности, технологичности, экологической и эксплуатационной безопасности преобразователей и аппаратов, снижения их себестоимости и эксплуатационных затрат (ПК-1)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Принципы электромеханического преобразования энергии, использования устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы устройств электромеханики и электрических	Формулирует основные понятия планирования и организации деятельности исследовательского коллектива – РО-4

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
аппаратов, методы математического моделирования процессов, протекающих в устройствах электромеханики и электрических аппаратов З(ПК-1) -1	
<b>УМЕТЬ</b> Формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области электромеханического преобразования энергии, проводить научные исследования на устройствах электромеханики и электрических аппаратов в соответствии с разработанным планом и выбранным методологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты У(ПК-1)-1	<b>УМЕЕТ</b> Самостоятельно планирует и анализирует организацию деятельности исследовательского коллектива – РО-5
<b>ВЛАДЕТЬ</b> Навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации устройств электромеханики и электрических аппаратов, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований устройств электромеханики и электрических аппаратов и представления их результатов В(ПК-1)-1	<b>ВЛАДЕЕТ</b> Оценивает эффективность использования методов оценки и мотивации, применяет методы поддержания и изменения организационной культуры с учетом их положительных и отрицательных сторон – РО-6

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 20 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоем- кость, часы					
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Зачет с оценкой	Всего часов
1	Особенности организации, управления и планирова- ния деятельности персонала научных коллективов	1			5		2
2	Организационная культура	1	1		5		5
3	Личность	1	1		5		4
4	Власть	1	1		6		8
5	Лидерство	2	2		6		11
6	Конфликт	2	3		6		17
7	Мотивация	1	1		5		10
8	Групповая динамика	1	1		5		6
<b>ИТОГО:</b>		<b>10</b>	<b>10</b>		<b>43</b>	<b>9</b>	<b>72</b>

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раз- дела	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
1	Особенности организации, управления и планирования деятельности персонала научных коллективов	РО-4
2	Организационная культура	РО-1
3	Личность	РО-1
4	Власть	РО-1
4	Искусство убеждения	РО-1
5	Лидерство	РО-1, РО-4
5	Имидж лидера	РО-1
6	Конфликт	РО-1, РО-4
7	Мотивация	РО-1, РО-4
8	Групповая динамика	РО-1, РО-4

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
--------------	--------------	--------------------------------------	---------------------------------------

1	2, 3	1) Тестирование: «Готовность к риску», «Какой тип организационной культуры Вам наиболее всего подходит»; 2) Тестирование: «Тип личности», «Адаптивность»; 3) Разбор типа личности по четырем известным людям (политические деятели, артисты, герои кинофильмов, книг и т.п.)	PO-2, PO-3
2	4, 5	Разбор ситуации «Востсиброссо»: выбор стиля управления»	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
3	5	Учебный фильм «Формирование системы материального стимулирования» – ЗАО «Решение: учебное видео»	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
4	6	Разбор ситуации «Доверяй, но проверяй»	PO-2, PO-3
5	7, 8	Учебный фильм «Нематериальное стимулирование» – ЗАО «Решение: учебное видео»;	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6

### 3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

### 3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

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

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

Для самостоятельной работы при изучении дисциплины (*модуля*) обучающиеся могут использовать следующие материалы:

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

#### – МАТЕРИАЛЫ, СОБРАННЫЕ ОБУЧАЮЩИМИСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ПОИСКА И СИСТЕМАТИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИИ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ.5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины (*модуля*) предусмотрены следующие виды контроля:

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

##### 5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль проводится в сроки, установленные приказом ректора, в формах, указанных в фонде оценочных средств по дисциплине (*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. ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ 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. Управление научным коллективом: учебное пособие / А. М. Карякин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2016.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016120611064032400000743319">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016120611064032400000743319</a>	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
2.	Карякин, А.М. Управление человеческими ресурсами: учебное пособие / А. М. Карякин, В. В. Великороссов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2012.—416 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	185
3.	Карякин, А.М. Управление человеческими ресурсами [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы / А. М. Карякин, Х. А. Абдухманов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2014.—56 с.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014032410144277905100002148">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014032410144277905100002148</a> .	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс

### 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Карякин, А.М. Командная работа: основы теории и практики [Электронный ресурс] / А. М. Карякин, В. В. Пыжиков ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2008.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916511334634000008191">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916511334634000008191</a> .	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
	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
	Грубов, Е.О. Основные требования к оформлению контрольных, курсовых и дипломных работ для студентов факультета экономики и управления [Электронный ресурс]: методические указания / Е. О. Грубов ; Министерство образования и науки Россий-	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	ской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. менеджмента и маркетинга ; под ред. Ю. Ф. Битерякова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422250225429200007903">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422250225429200007903</a> .		

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

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

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1. Особенности организации, управления и планирования деятельности персонала научных коллективов</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с развитием теории управления персоналом	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с развитием теории управления персоналом	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
<b>Раздел 2. Организационная культура</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с формированием и изменением организационной культуры	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с формированием и изменением организационной культуры	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с формированием и изменением организационной культуры	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 3. Личность</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с характерными особенностями личности	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с характерными особенностями личности	Чтение основной и дополнительной 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 характерными особенностями личности	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 4. Власть</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с теорией власти и искусством убеждения	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с теорией власти и искусством убеждения	Чтение основной и дополнительной 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 теорией власти и искусством убеждения	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 5. Лидерство</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с теорией лидерства	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с теорией лидерства	Чтение основной и дополнительной 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 теорией лидерства	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 6. Конфликт</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с конфликтными ситуациями в организации и их разрешением	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с конфликтными ситуациями в организации и их разрешением	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с конфликтными ситуациями в организации и их разрешением	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 7. Мотивация</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с мотивационными процессами в организации	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с мотивационными процессами в организации	Чтение основной и дополнительной 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 мотивационными процессами в организации	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 8. Групповая динамика</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с групповой динамикой и командной работой	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с групповой динамикой и командной работой	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.2.1] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с групповой динамикой и командной работой	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 (*модулю*) применяются следующие информационные технологии:

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

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

<b>№</b>	<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
	Microsoft Windows Professional	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
	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
	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
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета Проектор Экран Набор учебно-наглядных пособий
	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  
«МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ УСТАНОВИВШИХСЯ  
И ДИНАМИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ  
И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ»**

Уровень высшего образования	Аспирантура
Направление подготовки	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электромеханика и электрические аппараты
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик РПД	Электромеханики

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

Целями освоения дисциплины «Методы моделирования установившихся и динамических режимов устройств электромеханики и электрических аппаратов» являются:

1. Знания о математических моделях установившихся и динамических режимов устройств электромеханики и электрических аппаратов.

2. Умение разрабатывать и исследовать математические модели установившихся и динамических режимов устройств электромеханики и электрических аппаратов с использованием современных средств численного моделирования.

3. Овладения навыками работы в современных системах численного моделирования, позволяющих разрабатывать и исследовать математические модели установившихся и динамических режимов устройств электромеханики и электрических аппаратов.

Задачами дисциплины «Методы моделирования установившихся и динамических режимов устройств электромеханики и электрических аппаратов» являются освоение следующих профессиональных компетенций:

1. Способность проводить научные исследования физических и технических принципов создания и совершенствования силовых и информационных устройств для взаимного преобразования электрической и механической энергии, электрических, контактных и бесконтактных аппаратов для коммутации электрических цепей и управления потоками энергии, научно-технических, производственных и технологических проблем с целью повышения энергетической эффективности, технологичности, экологической и эксплуатационной безопасности преобразователей и аппаратов, снижения их себестоимости и эксплуатационных затрат (ПК-1).

Цели и задачи освоения дисциплины соответствуют области, объектам и видам профессиональной деятельности, установленными основной профессиональной образовательной программой (ОПОП) ВО подготовки аспирантов по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника с направленностью программы «Электромеханика и электрические аппараты».

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения дисциплине
<b>ПК-1 – способностью проводить научные исследования физических и технических принципов создания и совершенствования силовых и информационных устройств для взаимного преобразования электрической и механической энергии, электрических, контактных и бесконтактных аппаратов для коммутации электрических цепей и управления потоками энергии, научно-технических, производственных и технологических проблем с целью повышения энергетической эффективности, технологичности, экологической и эксплуатационной безопасности преобразователей и аппаратов, снижения их себестоимости и эксплуатационных затрат</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
принципы электромеханического преобразования энергии, использования устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы математического моделирования процессов, протекающих в устройствах электромеханики и электрических аппаратов 3(ПК-1)-1	принципы электромеханического преобразования энергии, использования устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы математического моделирования процессов, протекающих в устройствах электромеханики и электрических аппаратов РО-1.
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>

формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области электромеханического преобразования энергии, проводить научные исследования на устройствах электромеханики и электрических аппаратов в соответствии с разработанным планом и выбранным методологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты У(ПК-1)-1	формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области электромеханического преобразования энергии, проводить научные исследования на устройствах электромеханики и электрических аппаратов в соответствии с разработанным планом и выбранным методологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты, РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации устройств электромеханики и электрических аппаратов, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований устройств электромеханики и электрических аппаратов и представления их результатов В(ПК-1)-1	навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации устройств электромеханики и электрических аппаратов, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований устройств электромеханики и электрических аппаратов и представления их результатов, РО-3

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

«Методы моделирования установившихся и динамических режимов устройств электромеханики и электрических аппаратов» относится к вариативной части раздела «Дисциплины по выбору» Учебного плана ОПОП ВО. Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

## 3. ОБЪЁМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Объём и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 20 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
<b>Часть 1 – семестр 5</b>								
1	Моделирование установившихся режимов устройств электромеханики и электриче-	4	4				30	44

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		Самостоятельная работа
	ских аппаратов							
2	Моделирование динамических режимов устройств электромеханики и электрических аппаратов	6	6				40	52
Промежуточная аттестация		экзамен						18
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>	<b>10</b>				<b>70</b>	<b>108</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины (модуля)

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
1	1. Статические характеристики электромеханических устройств и электрических аппаратов. Методы моделирования физических процессов в установившихся режимах устройств электромеханики и электрических аппаратов. Полевые и цепные модели. 2. Методы учета несимметрии нагрузок. Методы учета нелинейных свойств материалов. Методы комбинирования цепных и полевых моделей. Использование методов аппроксимации при моделировании электромеханических устройств и электрических аппаратов	PO-1 PO-2
2	3. Физические процессы, возникающие в динамических режимах электромеханических устройств и электрических аппаратов. Уравнения динамики электромеханических устройств и электрических аппаратов. 4. Численные методы моделирования динамических режимов устройств электромеханики и электрических аппаратов с использованием структурных схем и электрических схем замещения. 5. Численные методы моделирования динамических режимов устройств электромеханики и электрических аппаратов с использованием результатов расчета физических полей.	PO-1 PO-2

### 3.3 Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование практического занятия (семинара)	Планируемые результаты обучения
1	1	Современные компьютерные средства для численного анализа моделей установившихся и динамических режимов технических устройств. Возможности популярных математических пакетов.	PO-1, PO-2, PO-3
2		Методы моделирования устройств электромеханики и электрических аппаратов в установившихся режимах с использованием современных пакетов имитационного моделирования.	PO-1, PO-2, PO-3
3	2	Методы моделирования динамических режимов работы технических	PO-1, PO-2,

	устройств с использованием современных пакетов имитационного моделирования.	РО-3
4	Разработка моделей динамических режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов с учетом специфических особенностей конструкции, свойств материалов, условий эксплуатации и т.п.	
5	Методы разработки и исследования моделей установившихся и динамических режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов с использованием результатов расчета физических полей.	РО-1, РО-2, РО-3

### 3.3.2 Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

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

Не предусмотрены.

### 3.4 Самостоятельная работа обучающегося

Подготовка к лекционным и практическим занятиям носит комплексный характер, что делает невозможным разделение на фазы составляющих компетенций и достигнутых результатов обучения, формируемых учебной дисциплиной «Методы моделирования установившихся и динамических режимов устройств электромеханики и электрических аппаратов»: РО-1; РО-2; РО-3.

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Современные компьютерные средства для численного анализа моделей установившихся и динамических режимов технических устройств.	РО-1; РО-2; РО-3
2	Методы моделирования устройств электромеханики и электрических аппаратов в установившихся режимах с использованием современных пакетов имитационного моделирования.	РО-1; РО-2; РО-3
2	Методы моделирования динамических режимов работы технических устройств с использованием современных пакетов имитационного моделирования	РО-1; РО-2; РО-3
3	Разработка моделей динамических режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов с учетом специфических особенностей конструкции, свойств материалов, условий эксплуатации и т.п.	РО-1; РО-2; РО-3
3	Методы разработки и исследования моделей установившихся и динамических режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов с использованием результатов расчета физических полей	РО-1; РО-2; РО-3

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

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

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

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

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

### **5.1. Текущий контроль**

Текущий контроль аспиранта производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия по дисциплине, в форме собеседования. Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения знаний и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимся необходимых знаний, умений и навыков (компонентов, определяемых ОПОП ВО), формируемых дисциплиной результатов обучения (РО). Результаты текущего контроля не протоколируются

### **5.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачётно-экзаменационной сессии: экзамен в 4 семестре. Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части результатов обучения, представленных в разделе 1 настоящей РПД и основанием для семестровой и ежегодной аттестации. Условиями проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения (РО) при проведении промежуточной аттестации используется Фонд оценочных средств по дисциплине, приведённый 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	<b>Поршнев, С. В.</b> Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB: учеб. пособие / С. В. Поршнев.—Изд. 2-е испр.—СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2011.—736 с	Библиотека ИГЭУ	1
2	<b>Тихонов, А. И.</b> Основы теории подобия и моделирования: учеб. пособие / А. И. Тихонов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—[2-е изд., доп. и перераб.].—Иваново: Б.и., 2016.—116 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	Элек- тронный ресурс
3	<b>Тихонов, А. И.</b> Моделирование динамических режимов асинхронных машин: учеб. пособие / А. И. Тихонов [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2013.—88 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	Элек- тронный ресурс
4	<b>Булатов, Л.Н.</b> Численные методы моделирования динамических режимов асинхронных машин / Л. Н. Булатов, А. И. Тихонов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2013.—120 с.	Библиотека ИГЭУ;	82

## 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Иванов-Смоленский, А. В.</b> Электрические машины: [учебное пособие для вузов]: в 2 т / А. В. Иванов-Смоленский.—2-е изд., перераб. и доп.—М.: МЭИ, 2004	Библиотека ИГЭУ	3
2	<b>Климов, Д.А.</b> Методы автоматизированного моделирования динамических режимов трансформаторов / Д. А. Климов, Г. В. Попов, А. И. Тихонов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2006.—100 с.	Библиотека ИГЭУ	79
3	<b>Тихонов, А. И.</b> Моделирование электромеханических устройств в среде SIMULINK: метод. указания / А. И. Тихонов, А. В. Лихачева, Д. В. Рубцов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электромеханики;—Иваново: Б.и., 2015.—48 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
4	<b>Вишняков С.В.</b> Моделирование электромагнитных полей с помощью программного комплекса ANSYS. М.: Изд-во МЭИ, 2011.-28 с.	Библиотека ИГЭУ	1
5	<b>Казаков Ю.Б.</b> Электростартерные системы с улучшенными пусковыми характеристиками и их моделирование / Ю. Б. Казаков [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; [ ред. Ю. Б. Казаков].—Иваново: Б.и., 2011.—124 с	Библиотека ИГЭУ	35
6	<b>Казаков, Ю. Б.</b> Конечно-элементное моделирование физических полей в электрических машинах: учеб. пособие / Ю. Б. Казаков, Ю. Я. Щелыкалов ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет;—Иваново: Б.и., 2001.—100 с	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс

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

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

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль освоения дисциплины осуществляется во время собеседования во время опроса на практических занятиях в форме отчета о проделанной работе, промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена (индивидуальное собеседование) по двум теоретическим вопросам и одному практическому заданию, выполняемому на компьютере.

Рекомендации по видам самостоятельной работы в разделах дисциплины приведены в таблице

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1</b>		
Подготовка к лекции. Изучение теоретического материала	Статические характеристики электромеханических устройств и электрических аппаратов. Методы моделирования физических процессов в установившихся режимах устройств электромеханики и электрических аппаратов. Полевые и цепные модели.	[О1-4] [Д1-6]
Подготовка к практическому занятию. Повторение теоретического материала	Современные компьютерные средства для численного анализа моделей установившихся и динамических режимов технических устройств. Возможности популярных математических пакетов.	[О1-4] [Д1-6]
Самостоятельная проработка материала. Подготовка к контролю	Разработка линейной стационарной модели магнитного поля в машине постоянного тока	[О1-4] [Д1-6]
Подготовка к лекции. Изучение теоретического материала	Методы учета несимметрии нагрузок. Методы учета нелинейных свойств материалов. Методы комбинирования цепных и полевых моделей. Использование методов аппроксимации при моделировании электромеханических устройств и электрических аппаратов	[О1-4] [Д1-6]
Подготовка к практическому занятию. Повторение теоретического материала	Методы моделирования устройств электромеханики и электрических аппаратов в установившихся режимах с использованием современных пакетов имитационного моделирования.	[О1-4] [Д1-6]
Самостоятельная проработка материала. Подготовка к контролю	Сплайновая аппроксимация результатов конечно-элементного моделирования магнитного поля в машине постоянного тока	[О1-4] [Д1-6]
<b>Раздел 2</b>		
Подготовка к лекции. Изучение теоретического материала	Физические процессы, возникающие в динамических режимах электромеханических устройств и электрических аппаратов. Уравнения динамики электромеханических устройств и электрических аппаратов	[О1-4] [Д1-6]
Подготовка к практическому занятию. Повторение теоретического материала	Методы моделирования динамических режимов работы технических устройств с использованием современных пакетов имитационного моделирования	[О1-4] [Д1-6]
Самостоятельная проработка материала. Подготовка к контролю	Разработка и исследование цепной модели динамических и установившихся режимов машины постоянного тока	[О1-4] [Д1-6]
Подготовка к лекции. Изучение теоретического материала	Численные методы моделирования динамических режимов устройств электромеханики и электрических аппаратов с использованием структурных схем и электрических схем замещения.	[О1-4] [Д1-6]
Подготовка к практическому занятию. Повторение теоретического материала	Разработка моделей динамических режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов с учетом специфических особенностей конструкции, свойств материалов, условий эксплуатации и т.п.	[О1-4] [Д1-6]
Самостоятельная проработка материала. Подготовка к контролю	Разработка и исследование цепной модели динамических и установившихся режимов машины постоянного тока с использованием результатов расчета магнитного поля	[О1-4] [Д1-6]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекции. Изучение теоретического материала	Численные методы моделирования динамических режимов устройств электромеханики и электрических аппаратов с использованием результатов расчета физических полей.	[О1–4] [Д1–6]
Подготовка к практическому занятию. Повторение теоретического материала	Методы разработки и исследования моделей установившихся и динамических режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов с использованием результатов расчета физических полей.	[О1–4] [Д1–6]
Самостоятельная проработка материала. Подготовка к контролю	Разработка и исследование полевой модели динамических и установившихся режимов машины постоянного тока	[О1–4] [Д1–6]

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 (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	Программный комплекс MathCad v14	Бессрочно
4	Программный комплекс ELCUT (производственный кооператив "Тор", Санкт-Петербург).	По запросу обучающихся в кооператив «ТОР» бесплатно на 1 месяц для проведения расчетов
5	Программный комплекс ANSYS	ИВЦ ИГЭУ (некоммерческая деятельность)
6	Программный комплекс MatLabR2009b + Simulink	Бессрочно

## 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 потока). Проектор. Экран. Набор учебно-наглядных пособий
3	Вычислительный центр кафедры ЭМ	Компьютеры (10 шт.), принтер формат А4 (1 шт.), принтер формат А3 (1 шт.), сканер (1 шт.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ, ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ И  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ»**

Уровень высшего образования	Аспирантура
Направление подготовки	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электромеханика и электрические аппараты
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик РПД	Электромеханики

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

Целями освоения дисциплины «Научные основы создания и совершенствования электрических, электромеханических преобразователей и электрических аппаратов» являются приобретение обучаемым:

1. Знаний о современных научных основах создания и совершенствования электрических, электромеханических преобразователей энергии и электрических аппаратов, алгоритмов их функционального проектирования.

2. Умений выбирать методы и средства формирования математических моделей для использования в проектных процедурах электрических, электромеханических преобразователей энергии и электрических аппаратов, разрабатывать технологические схемы проектирования, подготовки заданий, исходных данных, критериев качества выполнения проектов.

3. Навыков работы по созданию и совершенствованию электрических, электромеханических преобразователей и электрических аппаратов, использованию методов получения оптимальных проектных решений.

Задачами дисциплины «Методы моделирования установившихся и динамических режимов устройств электромеханики и электрических аппаратов» являются освоение следующих профессиональных компетенций:

1. Способность проводить научные исследования физических и технических принципов создания и совершенствования силовых и информационных устройств для взаимного преобразования электрической и механической энергии, электрических, контактных и бесконтактных аппаратов для коммутации электрических цепей и управления потоками энергии, научно-технических, производственных и технологических проблем с целью повышения энергетической эффективности, технологичности, экологической и эксплуатационной безопасности преобразователей и аппаратов, снижения их себестоимости и эксплуатационных затрат (ПК-1).

Цели и задачи освоения дисциплины соответствуют области, объектам и видам профессиональной деятельности, установленными основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) ВО подготовки аспирантов по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника с направленностью программы «Электромеханика и электрические аппараты».

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения дисциплине
<p><b>ПК-1 – способностью проводить научные исследования физических и технических принципов создания и совершенствования силовых и информационных устройств для взаимного преобразования электрической и механической энергии, электрических, контактных и бесконтактных аппаратов для коммутации электрических цепей и управления потоками энергии, научно-технических, производственных и технологических проблем с целью повышения энергетической эффективности, технологичности, экологической и эксплуатационной безопасности преобразователей и аппаратов, снижения их себестоимости и эксплуатационных затрат</b></p>	
<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>принципы электромеханического преобразования энергии, использования устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы математиче-</p>	<p><b>ЗНАЕТ</b></p> <p>принципы электромеханического преобразования энергии, использования устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы математического мо-</p>

ского моделирования процессов, протекающих в устройствах электромеханики и электрических аппаратов 3(ПК-1)-1	делирования процессов, протекающих в устройствах электромеханики и электрических аппаратов РО-1.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области электромеханического преобразования энергии, проводить научные исследования на устройствах электромеханики и электрических аппаратов в соответствии с разработанным планом и выбранным методологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты У(ПК-1)-1	формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области электромеханического преобразования энергии, проводить научные исследования на устройствах электромеханики и электрических аппаратов в соответствии с разработанным планом и выбранным методологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты, РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации устройств электромеханики и электрических аппаратов, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований устройств электромеханики и электрических аппаратов и представления их результатов В(ПК-1)-1	навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации устройств электромеханики и электрических аппаратов, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований устройств электромеханики и электрических аппаратов и представления их результатов, РО-3

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

«Научные основы создания и совершенствования электрических, электромеханических преобразователей и электрических аппаратов» относится к вариативной части раздела «Дисциплины по выбору» Учебного плана ОПОП ВО

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

## 3. ОБЪЁМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Объём и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 20 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

Структура дисциплины (модуля) 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					
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы	Самостоятельная работа
Всего часов							
<b>Часть 1 – семестр 5</b>							

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа					Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Научные основы создания и совершенствования трансформаторов	4	4				28	36
2	Научные основы создания и совершенствования вращающихся электрических машин	4	4				28	36
3	Научные основы создания и совершенствования электрических аппаратов	2	2				14	18
Промежуточная аттестация		экзамен						18
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>	<b>10</b>				<b>70</b>	<b>108</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
1	1. Научные основы создания и совершенствования трансформаторов. 2. Проектирование и оптимизация трансформаторов.	РО-1 РО-2
2	3. Научные основы создания и совершенствования вращающихся электрических машин. 4. Проектирование и оптимизация вращающихся электрических машин.	РО-1 РО-2
3	5. Научные основы создания и совершенствования электрических аппаратов.	

### 3.3 Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование практического занятия (семинара)	Планируемые результаты обучения
1	1	Научные основы создания и совершенствования трансформаторов.	РО-1, РО-2, РО-3
2		Проектирование и оптимизация трансформаторов.	РО-1, РО-2, РО-3
3	2	Научные основы создания и совершенствования вращающихся электрических машин.	РО-1, РО-2, РО-3
4		Проектирование и оптимизация вращающихся электрических машин.	
5	3	Научные основы создания и совершенствования электрических аппаратов.	РО-1, РО-2, РО-3

#### 3.3.2 Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

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

Не предусмотрены.

### 3.4 Самостоятельная работа обучающегося

Подготовка к лекционным и практическим занятиям носит комплексный характер, что делает невозможным разделение на фазы составляющих компетенций и достигнутых результатов обучения, формируемых учебной дисциплиной «Научные основы создания и совершенствования электрических, электромеханических преобразователей и электрических аппаратов»: РО-1; РО-2; РО-3.

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Научные основы создания и совершенствования трансформаторов.	РО-1; РО-2; РО-3
2	Проектирование и оптимизация трансформаторов.	РО-1; РО-2; РО-3
2	Научные основы создания и совершенствования вращающихся электрических машин.	РО-1; РО-2; РО-3
3	Проектирование и оптимизация вращающихся электрических машин.	РО-1; РО-2; РО-3
3	Научные основы создания и совершенствования электрических аппаратов.	РО-1; РО-2; РО-3
	<b>Итого по дисциплине</b>	

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

### 5.1. Текущий контроль

Текущий контроль аспиранта производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия по дисциплине, в форме собеседования. Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения знаний и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимся необходимых знаний, умений и навыков (компонентов, определяемых ОПОП ВО), формируемых дисциплиной результатов обучения (РО). Результаты текущего контроля не протоколируются

## 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачётно-экзаменационной сессии: экзамен в 4 семестре. Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части результатов обучения, представленных в разделе 1 настоящей РПД и основанием для семестровой и ежегодной аттестации. Условиями проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения (РО) при проведении промежуточной аттестации используется Фонд оценочных средств по дисциплине, приведённый 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	<b>Беспалов, В. Я.</b> Электрические машины: учебное пособие для вузов / В. Я. Беспалов, Н. Ф. Котеленец.—3-е изд., стер.—М.: Академия, 2010.—320 с.	Библиотека ИГЭУ	5
2	<b>Курбатов П.А.</b> Основы теории электрических аппаратов: учебник для вузов / Е. Г. Акимов и др.; под ред. П. А. Курбатова.—Изд. 5-е, перераб. и доп.—Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2015.—592 с.	Библиотека ИГЭУ	10
3	<b>Копылов И.П.</b> Проектирование электрических машин: учебник для вузов / И. П. Копылов [и др.]; под ред. И. П. Копылова.—4-е изд., перераб. и доп.—М.: ЮРАЙТ, 2011.—768 с	Библиотека ИГЭУ	20
4	<b>Тихомиров, П. М.</b> Расчет трансформаторов: учебное пособие для вузов.—Изд. 5-е, перераб. и доп.—М.: Альянс, 2013.—528 с.	Библиотека ИГЭУ	50
5	<b>Пантелеев, А. В.</b> Методы оптимизации в примерах и задачах: учебное пособие для вузов / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова.—Изд. 3-е, стер.—М.: Высшая школа, 2008.—544 с.	Библиотека ИГЭУ	5
6	<b>Казаков, Ю. Б.</b> Энергоэффективность работы электродвигателей и трансформаторов при конструктивных и режимных вариациях: учебное пособие для вузов / Ю. Б. Казаков ; Федеральная Сетевая Компания Единой Энергетической Системы.—М.: Издательский дом МЭИ, 2013.—152 с.	Библиотека ИГЭУ	100

### 6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	<b>Тихонов, А. И.</b> Проектирование силовых трансформаторов: учеб. пособие / А. И. Тихонов, А. Н. Лапин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2012.—160 с.	Библиотека ИГЭУ	82
2	<b>Извеков, В. И.</b> Проектирование турбогенераторов: учебное пособие для вузов / В. И. Извеков, Н. А. Серихин, А. И. Абрамов.—2-е изд., перераб. и доп.—М.: Изд-во МЭИ, 2005.—440 с	Библиотека ИГЭУ	50
3	<b>Шишкин В.П.</b> Учебная система проектирования асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором: учебно-метод. пособие / В. П. Шишкин [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2014.—88 с	Библиотека ИГЭУ	82
4	<b>Шишкин В.П.</b> Автоматизированное проектирование торцевых магнитоэлектрических генераторов переменного тока: учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию / В. П. Шишкин ; Феде-	Библиотека ИГЭУ	96

	ральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2006.—68 с.		
5	<b>Казаков, Ю. Б.</b> Анализ и мониторинг показателей энергоэффективности асинхронных двигателей в ненормальных режимах работы / Ю. Б. Казаков, Н. А. Морозов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2015.—136 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
6	<b>Акимов Е.Г.</b> Электрические и электронные аппараты: учебник [для вузов]: в 2 т.—М.: Академия, 2010. Т. 1: Электромеханические аппараты / Е. Г. Акимов [и др.] ; под ред. А. Г. Годжелло, Ю. К. Розанова.—2010.—352 с.	Библиотека ИГЭУ	15

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

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

### **8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Текущий контроль освоения дисциплины осуществляется во время собеседования во время опроса на практических занятиях в форме отчета о проделанной работе, промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена (индивидуальное собеседование) по двум теоретическим вопросам и одному практическому заданию, выполняемому на компьютере.

Рекомендации по видам самостоятельной работы в разделах дисциплины приведены в таблице

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
<b>Раздел 1</b>		
Подготовка к занятию 1	Научные основы создания и совершенствования трансформаторов	[О1–6] [Д1–6]

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
Подготовка к занятию 2	Проектирование и оптимизация трансформаторов	[О1–6] [Д1–6]
<b>Итого по разделу 28</b>		
<b>Раздел 2</b>		
Подготовка к занятию 3	Научные основы создания и совершенствования вращающихся электрических машин	[О1–6] [Д1–6]
Подготовка к занятию 4	Проектирование и оптимизация вращающихся электрических машин	[О1–6] [Д1–6]
<b>Итого по разделу 28</b>		
Подготовка к занятию 5	Научные основы создания и совершенствования электрических аппаратов. Проектирование и конструирование элементов электрических аппаратов: электромагнита, магнитной системы, контактного узла, контактной и возвратной пружин. Расчёт характеристики противодействующих усилий и тяговых характеристик.	[О1–6] [Д1–6]
Самостоятельная проработка материала. Подготовка к промежуточному контролю	Контакты постоянного и переменного тока, магнитные пускатели. Электромагнитные реле тока и напряжения. Электрические контакты, износ, раствор и провал контактов, переходное сопротивление, нагрев и сваривание контактов. Характеристика противодействующих усилий. Реле тепловые, поляризованные и времени. Командоаппараты и контроллеры, кнопки управления, конечные выключатели, резисторы и реостаты. Электромагниты, магнитная цепь, распределение магнитного потока в электромагнитах постоянного тока. Схема замещения магнитных цепей. Расчёт магнитных цепей электромагнитов. Обмотки электромагнитов, катушки токовые и напряжения. Сила тяги электромагнитов постоянного и переменного тока, тяговая характеристика. Устранение вибрации электромагнитов переменного тока. Автоматические выключатели, механизм свободного расцепления, быстродействующие автоматы. Рубильники и пакетные выключатели, предохранители, защита от перенапряжений. Электродинамические усилия (ЭДУ) в проводниках переменного сечения, на переменном токе, электродинамическая стойкость аппаратов. Электрическая дуга, вольтамперная характеристика дуги, способы гашения дуги постоянного тока и переменного тока. Магнитные цепи переменного тока, комплексное магнитное сопротивление, экранирующий контур. Магнитные цепи с постоянными магнитами, особенности конструкции и расчёта, характеристики магнитов, их стабилизация. Динамика срабатывания электромагнитов постоянного и переменного тока. Нагрев электрических аппаратов, источники тепла, теплоотдача, длительный нагрев, кратковременный и повторно-кратковременный нагрев, термическая стойкость. Магнитные усилители. Полупроводниковые контакторы постоянного и переменного тока.	[О1–6] [Д1–6]
<b>Итого по разделу 14</b>		
<b>Итого по учебной дисциплине 70</b>		

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 (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	Программный комплекс MathCad v14	Бессрочно
4	Программный комплекс MatLabR2009b + Simulink	Бессрочно

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. А-210	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. А-210	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности потока). Проектор. Экран. Набор учебно-наглядных пособий
3	Вычислительный центр кафедры ЭМ А-155	Компьютеры (10 шт.), принтер формат А4 (1 шт.), принтер формат А3 (1 шт.), сканер (1 шт.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«МЕТОДЫ АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ В УСТРОЙСТВАХ  
ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТАХ»**

Уровень высшего образования	Аспирантура
Направление подготовки	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электромеханика и электрические аппараты
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик РПД	Электромеханики

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

Целями освоения дисциплины «Методы анализа физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах» являются:

1. Знание о физических полях, участвующих в процессе преобразования энергии в устройствах электромеханики и электрических аппаратах и их взаимосвязь, основ моделирования и анализа физических полей.

2. Овладение способностью к использованию методов математического описания физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах, методов моделирования физических полей, современных компьютерных комплексов анализа физических полей.

3. Умение выполнять выбор рациональных методов, математических моделей и подсистем моделирования физических полей, непосредственное моделирование и анализ физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах, грамотно применять современные компьютерные комплексы анализа физических полей в исследовательских и проектных задачах, оценивать результаты расчетов и анализа физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах, проводить исследование работоспособности и качества функционирования устройств электромеханики и электрических аппаратов в различных режимах на основе анализа физических полей.

Задачами дисциплины «Методы анализа физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах» являются формирование следующих профессиональных компетенций:

1. Способность проводить научные исследования физических и технических принципов создания и совершенствования силовых и информационных устройств для взаимного преобразования электрической и механической энергии, электрических, контактных и бесконтактных аппаратов для коммутации электрических цепей и управления потоками энергии, научно-технических, производственных и технологических проблем с целью повышения энергетической эффективности, технологичности, экологической и эксплуатационной безопасности преобразователей и аппаратов, снижения их себестоимости и эксплуатационных затрат (ПК-1).

2. Готовность к преподавательской деятельности в соответствии с направленностью (профилем) программы (ПК-2).

Цели и задачи освоения дисциплины соответствуют области, объектам и видам профессиональной деятельности, установленными основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) ВО подготовки аспирантов по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника с направленностью программы «Электромеханика и электрические аппараты».

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения дисциплине
ПК-1 – способностью проводить научные исследования физических и технических принципов создания и совершенствования силовых и информационных устройств для взаимного преобразования электрической и механической энергии, электрических, контактных и бесконтактных аппаратов для коммутации электрических цепей и управления потоками энергии, научно-технических, производственных и технологических проблем с целью повышения энергетической эффективности, технологичности, экологической и эксплуатационной безопасности преобразователей и аппаратов, снижения их себестоимости и эксплуатационных затрат	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ

принципы электромеханического преобразования энергии, использования устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы математического моделирования процессов, протекающих в устройствах электромеханики и электрических аппаратов З(ПК-1)-1	принципы электромеханического преобразования энергии, использования устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы математического моделирования процессов, протекающих в устройствах электромеханики и электрических аппаратов РО-1.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области электромеханического преобразования энергии, проводить научные исследования на устройствах электромеханики и электрических аппаратов в соответствии с разработанным планом и выбранным методологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты У(ПК-1)-1	формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области электромеханического преобразования энергии, проводить научные исследования на устройствах электромеханики и электрических аппаратов в соответствии с разработанным планом и выбранным методологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты, РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации устройств электромеханики и электрических аппаратов, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований устройств электромеханики и электрических аппаратов и представления их результатов В(ПК-1)-1	навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации устройств электромеханики и электрических аппаратов, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований устройств электромеханики и электрических аппаратов и представления их результатов, РО-3

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

«Методы анализа физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах» относится к вариативной части раздела «Дисциплины по выбору» Учебного плана ОПОП ВО. Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

## 3. ОБЪЁМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Объём и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 20 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа						Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы	Самостоятельная работа		
<b>Часть 1 – семестр 5</b>									
1	Физические поля, возникающие в электро-механических устройствах и электрических аппаратах при преобразовании энергии	2	2	-	-	-	10	14	
2	Методы моделирования физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	4	4	-	-	-	30	36	
3	Компьютерные системы моделирования и анализа физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	4	4	-	-	-	39	49	
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой						9	
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>79</b>	<b>108</b>	

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины (модуля)

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
1	1. Физические поля, возникающие в электромеханических устройствах и электрических аппаратах при преобразовании энергии.	PO-1 PO-2
2	2. Методы моделирования физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах. 3. Реализация методов моделирования физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.	PO-1 PO-2
3	4. Анализ одиночных физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах. 5. Компьютерные системы моделирования и анализа взаимосвязанных физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.	PO-1 PO-2

### 3.3 Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование практического занятия (семинара)	Планируемые результаты обучения
1	1	Физические поля, возникающие в устройствах электромеханики и электрических аппаратах при преобразовании энергии.	PO-1, PO-2, PO-3,
2	2	Методы моделирования физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.	PO-1, PO-2, PO-3
3		Реализация методов моделирования физических полей в устройствах элек-	

		тромеханики и электрических аппаратах.	
4	3	Анализ одиночных физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.	РО-1, РО-2, РО-3
5		Компьютерные системы моделирования и анализа взаимосвязанных физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.	

### 3.3.2 Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

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

Не предусмотрены.

### 3.4 Самостоятельная работа обучающегося

Подготовка к лекционным и практическим занятиям носит комплексный характер, что делает невозможным разделение на фазы составляющих компетенций и достигнутых результатов обучения, формируемых учебной дисциплиной «Методы анализа физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах»: РО-1; РО-2; РО-3.

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Физические поля, возникающие в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	РО-1; РО-2; РО-3
2	Методы моделирования физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	РО-1; РО-2; РО-3
2	Реализация методов моделирования физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	РО-1; РО-2; РО-3
3	Анализ одиночных физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	РО-1; РО-2; РО-3
3	Компьютерные системы моделирования и анализа взаимосвязанных физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	РО-1; РО-2; РО-3

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

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

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

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

### 5.1. Текущий контроль

Текущий контроль аспиранта производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия по дисциплине, в форме собеседования. Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения знаний и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимся необходимых знаний, умений и навыков (компонентов, определяемых ОПОП ВО), формируемых дисциплиной результатов обучения (РО). Результаты текущего контроля не протоколируются

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачётно-экзаменационной сессии: зачёт с оценкой в 3 семестре. Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части результатов обучения, представленных в разделе 1 настоящей РПД и основанием для семестровой и ежегодной аттестации. Условиями проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения (РО) при проведении промежуточной аттестации используется Фонд оценочных средств по дисциплине, приведённый 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	<b>Страдомский, Ю.И.</b> Расчёт электромагнитных полей в электромеханических преобразователях энергии: учеб. пособие / Ю.И. Страдомский; Ю.Б. Казаков; ФГБОУВПО «Ивановский гос. энергетический университет им. В.И. Ленина». – Иваново, 2010. – 148 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
2	<b>Тихонов, А. И.</b> Программирование численного эксперимента с использованием конечно-элементной модели магнитного поля в объектах электромеханики: метод. пособие / А. И. Тихонов, Ю. Б. Казаков ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Иваново: Б.и., 2008.—80 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
3	<b>Казаков, Ю. Б.</b> Энергоэффективность работы электродвигателей и трансформаторов при конструктивных и режимных вариациях: учебное пособие для вузов / Ю. Б. Казаков ; Федеральная Сетевая Компания Единой Энергетической Системы.—М.: Издательский дом МЭИ, 2013.—152 с.	Библиотека ИГЭУ; ЭБС «Book on lime»	20
4	<b>Тихонов, А. И.</b> Методы анализа и синтеза электромеханических устройств на основе компонентной интеграции моделей / А. И. Тихонов; ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина.-Иваново. – Иваново, 2006	Библиотека ИГЭУ; 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	<b>Казаков, Ю. Б.</b> Конечно-элементное моделирование физических полей в электрических машинах: учебное пособие / Ю. Б. Казаков, Ю. Я. Щелькалов ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет; под ред. В. П. Шишкина.—Иваново: Б.и., 2001.—100 с	Библиотека ИГЭУ; ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
2	<b>Алямовский, А. А.</b> SolidWorks/COSMOSWorks 2006-2007. Инженерный анализ методом конечных элементов / А. А. Алямовский.—М.: ДМК, 2007.—784 с.	Библиотека ИГЭУ; ЭБС «Book on lime»	1
3	<b>Вишняков С.В.</b> Моделирование электромагнитных полей с помощью программного комплекса ANSYS. М.: Изд-во МЭИ, 2011.- 28 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	1
4	Система моделирования полей ELCUT 5.8. / Руководство пользователя. СПб.: НПК «ТОР», 2012. – 310 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	1

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

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

### 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендации по видам самостоятельной работы в разделах дисциплины приведены в таблице

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1</b>		
Подготовка к занятию 1	Физические поля, возникающие в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	[О1–4] [Д1–4]
<b>Раздел 2</b>		
Подготовка к занятию 2	Методы моделирования физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	[О1–4] [Д1–4]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к занятию 3	Реализация методов моделирования физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	[О1–4] [Д1–4]
<b>Раздел 3</b>		
Подготовка к занятию 4	Анализ одиночных физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	[О1–4] [Д1–4]
Подготовка к занятию 5	Компьютерные системы моделирования и анализа взаимосвязанных физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	[О1–4] [Д1–4]

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 (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	Программный комплекс MathCad v14	Бессрочно
4	Программный комплекс ELCUT (производственный кооператив "Тор", Санкт-Петербург).	По запросу обучающихся в кооператив «ТОР» бесплатно на 1 месяц для проведения расчетов
5	Программный комплекс ANSYS	ИВЦ ИГЭУ (некоммерческая деятельность)

## 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 потока). Проектор. Экран. Набор учебно-наглядных пособий
3	Вычислительный центр кафедры ЭМ	Компьютеры (10 шт.), принтер формат А4 (1 шт.), принтер формат А3 (1 шт.), сканер (1 шт.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ, МАГНИТНЫХ И ТЕПЛОВЫХ ПОЛЕЙ  
В УСТРОЙСТВАХ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ  
И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТАХ»**

Уровень высшего образования	Аспирантура
Направление подготовки	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электромеханика и электрические аппараты
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик РПД	Электромеханики

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

Целями освоения дисциплины «Расчет электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах» являются:

1. Знание об электрических, магнитных и тепловых полях, участвующих в процессе преобразования энергии в устройствах электромеханики и электрических аппаратах и их взаимосвязь, основ расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.

2. Овладение способностью расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах, современных компьютерных комплексов расчёта электрических, магнитных и тепловых полей.

3. Умение выполнять выбор рациональных методов расчёта электрических, магнитных и тепловых полей, непосредственный расчёт электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах, грамотно применять современные компьютерные комплексы расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в исследовательских и проектных задачах, оценивать результаты расчетов и анализа полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах, проводить исследование работоспособности и качества функционирования устройств электромеханики и электрических аппаратов в различных режимах на основе расчёта электрических, магнитных и тепловых полей.

Задачами дисциплины «Расчет электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах» являются формирование следующих профессиональных компетенций:

1. Способность проводить научные исследования физических и технических принципов создания и совершенствования силовых и информационных устройств для взаимного преобразования электрической и механической энергии, электрических, контактных и бесконтактных аппаратов для коммутации электрических цепей и управления потоками энергии, научно-технических, производственных и технологических проблем с целью повышения энергетической эффективности, технологичности, экологической и эксплуатационной безопасности преобразователей и аппаратов, снижения их себестоимости и эксплуатационных затрат (ПК-1).

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения дисциплине
<b>ПК-1 – способностью проводить научные исследования физических и технических принципов создания и совершенствования силовых и информационных устройств для взаимного преобразования электрической и механической энергии, электрических, контактных и бесконтактных аппаратов для коммутации электрических цепей и управления потоками энергии, научно-технических, производственных и технологических проблем с целью повышения энергетической эффективности, технологичности, экологической и эксплуатационной безопасности преобразователей и аппаратов, снижения их себестоимости и эксплуатационных затрат</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
принципы электромеханического преобразования энергии, использования устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы математического моделирования процессов, протекающих в	принципы электромеханического преобразования энергии, использования устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы устройств электромеханики и электрических аппаратов, методы математического моделирования процессов, протекающих в устройствах

устройствах электромеханики и электрических аппаратов З(ПК-1)-1	электромеханики и электрических аппаратов РО-1.
УМЕТЬ	УМЕЕТ
формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области электромеханического преобразования энергии, проводить научные исследования на устройствах электромеханики и электрических аппаратов в соответствии с разработанным планом и выбранным методологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты У(ПК-1)-1	формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области электромеханического преобразования энергии, проводить научные исследования на устройствах электромеханики и электрических аппаратов в соответствии с разработанным планом и выбранным методологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты, РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации устройств электромеханики и электрических аппаратов, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований устройств электромеханики и электрических аппаратов и представления их результатов В(ПК-1)-1	навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации устройств электромеханики и электрических аппаратов, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований устройств электромеханики и электрических аппаратов и представления их результатов, РО-3

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

«Расчет электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах» относится к вариативной части раздела «Дисциплины по выбору» Учебного плана ОПОП ВО. Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 1, приведены в Карте компетенций.

## 3. ОБЪЁМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Объём и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 20 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа					Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
<b>Часть 1 – семестр 5</b>								
1	Электрические, магнитные и тепловые поля, возникающие в электромеханических устройствах и электрических аппаратах при преобразовании энергии	2	2				10	14
2	Методы расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	4	4				30	36
3	Компьютерные системы расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	4	4				39	49
Промежуточная аттестация		зачет						9
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>	<b>10</b>				<b>79</b>	<b>108</b>

### 3.2. Содержание теоретической части дисциплины (модуля)

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание	Планируемые результаты обучения
1	1. Электрические, магнитные и тепловые поля, возникающие в электромеханических устройствах и электрических аппаратах при преобразовании энергии.	РО-1 РО-2
2	2. Методы расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах. 3. Реализация методов расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.	РО-1 РО-2
3	4. Расчёт одиночных электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах. 5. Компьютерные системы расчёта и анализа взаимосвязанных электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.	РО-1 РО-2

### 3.3 Содержание практической части дисциплины

#### 3.3.1 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование практического занятия (семинара)	Планируемые результаты обучения
1	1	Электрические, магнитные и тепловые поля, возникающие в электромеханических устройствах и электрических аппаратах при преобразовании энергии.	РО-1, РО-2, РО-3,
2	2	Методы расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.	РО-1, РО-2, РО-3

3		Реализация методов расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.	
4		Расчёт одиночных электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.	РО-1, РО-2, РО-3
5	3	Компьютерные системы расчёта и анализа взаимосвязанных электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.	

### 3.3.2 Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

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

Не предусмотрены.

### 3.4 Самостоятельная работа обучающегося

Подготовка к лекционным и практическим занятиям носит комплексный характер, что делает невозможным разделение на фазы составляющих компетенций и достигнутых результатов обучения, формируемых учебной дисциплиной «Расчет электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах»: РО-1; РО-2; РО-3.

№ раздела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Электрические, магнитные и тепловые поля, возникающие в электромеханических устройствах и электрических аппаратах при преобразовании энергии.	РО-1; РО-2; РО-3
2	Методы расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.	РО-1; РО-2; РО-3
2	Реализация методов расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.	РО-1; РО-2; РО-3
3	Расчёт одиночных электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.	РО-1; РО-2; РО-3
3	Компьютерные системы расчёта и анализа взаимосвязанных электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.	РО-1; РО-2; РО-3

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

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

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

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

### 5.1. Текущий контроль

Текущий контроль аспиранта производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия по дисциплине, в форме собеседования. Результаты текущего контроля служат для выявления степени приобретения знаний и управления (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимся необходимых знаний, умений и навыков (компонентов, определяемых ОПОП ВО), формируемых дисциплиной результатов обучения (РО). Результаты текущего контроля не протоколируются

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с приказом ректора университета в период зачётно-экзаменационной сессии: зачёт с оценкой в 3 семестре. Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части результатов обучения, представленных в разделе 1 настоящей РПД и основанием для семестровой и ежегодной аттестации. Условиями проведения промежуточной аттестации является успешное завершение всех этапов освоения дисциплины.

Для оценивания результатов обучения (РО) при проведении промежуточной аттестации используется Фонд оценочных средств по дисциплине, приведённый 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	<b>Страдомский, Ю.И.</b> Расчёт электромагнитных полей в электромеханических преобразователях энергии: учеб. пособие / Ю.И. Страдомский; Ю.Б. Казаков; ФГБОУВПО «Ивановский гос. энергетический университет им. В.И. Ленина». – Иваново, 2010. – 148 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
2	<b>Тихонов, А. И.</b> Программирование численного эксперимента с использованием конечно-элементной модели магнитного поля в объектах электромеханики: метод. пособие / А. И. Тихонов, Ю. Б. Казаков ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Иваново: Б.и., 2008.—80 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
3	<b>Казаков, Ю. Б.</b> Энергоэффективность работы электродвигателей и трансформаторов при конструктивных и режимных вариациях: учебное пособие для вузов / Ю. Б. Казаков ; Федеральная Сетевая Компания Единой Энергетической Системы.—М.: Издательский дом МЭИ, 2013.—152 с.	Библиотека ИГЭУ; ЭБС «Book on lime»	20
4	<b>Тихонов, А. И.</b> Методы анализа и синтеза электромеханических устройств на основе компонентной интеграции моделей / А. И. Тихонов; ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина.-Иваново. – Иваново, 2006	Библиотека ИГЭУ; 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	<b>Казаков, Ю. Б.</b> Конечно-элементное моделирование физических полей в электрических машинах: учебное пособие / Ю. Б. Казаков,	Библиотека ИГЭУ; ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс

	Ю. Я. Щелькалов ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет; под ред. В. П. Шишкина.—Иваново: Б.и., 2001.—100 с		
2	Алямовский, А. А. SolidWorks/COSMOSWorks 2006-2007. Инженерный анализ методом конечных элементов / А. А. Алямовский.—М.: ДМК, 2007.—784 с.	Библиотека ИГЭУ; ЭБС «Book on lime»	1
3	Вишняков С.В. Моделирование электромагнитных полей с помощью программного комплекса ANSYS. М.: Изд-во МЭИ, 2011.- 28 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	1
4	Система моделирования полей ELCUT 5.8. / Руководство пользователя. СПб.: НПК «ТОР», 2012. – 310 с.	Библиотека ИГЭУ ЭБС «Book on lime»	1

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

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

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендации по видам самостоятельной работы в разделах дисциплины приведены в таблице

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1</b>		
Подготовка к лекции. Изучение теоретического материала	Физические процессы электромеханического преобразования энергии и возникающие электрические, магнитные и тепловые поля в электромеханических устройствах и электрических аппаратах	[О1–4] [Д1–4]
Подготовка к практическому занятию. Повто-	Описание электрических, магнитных и тепловых полей, возникающие в устройствах электромеханики и электрических ап-	[О1–4] [Д1–4]

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
рение теоретического материала	паратах при преобразовании энергии	
Самостоятельная проработка материала. Подготовка к контролю	Математический аппарат описания одиночных и взаимодействующих электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	[O1-4] [D1-4]
<b>Итого по разделу 10</b>		
<b>Раздел 2</b>		
Подготовка к лекции. Изучение теоретического материала	Методы расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	[O1-4] [D1-4]
Подготовка к практическому занятию. Повторение теоретического материала	Применение численных методов расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	[O1-4] [D1-4]
Самостоятельная проработка материала. Подготовка к контролю	Возможности и ограничения численных методов расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах. Выбор численных методов расчёта конкретных полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	[O1-4] [D1-4]
Подготовка к лекции. Изучение теоретического материала	Методы, способы и алгоритмы реализации методов расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах в установившихся режимах	[O1-4] [D1-4]
Подготовка к практическому занятию. Повторение теоретического материала	Реализация методов расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	[O1-4] [D1-4]
Самостоятельная проработка материала. Подготовка к контролю	Приемы построения расчетных сеток, задания границ раздела и признаков областей, граничных условий, учета нелинейных и анизотропных свойств материалов, свойств постоянных магнитов в устройствах электромеханики и электрических аппаратах. Способы задания начальных условий для итерационного цикла решения, обеспечения устойчивой и гарантированной сходимости итерационных процессов, задания критериев окончания итераций. Способы составления и решения систем нелинейных уравнений методом Ньютона и систем линейных уравнений с учетом особенностей матрицы Якоби, формируемых в численных методах расчёта электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	[O1-4] [D1-4]
<b>Итого по разделу 30</b>		
<b>Раздел 3</b>		
Подготовка к занятию 4	Анализ одиночных физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	[O1-4] [D1-4]
Подготовка к занятию 5	Компьютерные системы моделирования и анализа взаимосвязанных физических полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	[O1-4] [D1-4]
Подготовка к лекции. Изучение теоретического материала	Возможности расчета электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах и совершенствования конструкции устройств на основе результатов расчёта полей	[O1-4] [D1-4]
Подготовка к практическому занятию. Повторение теоретического материала	Расчет электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах и совершенствование конструкции устройств на основе результатов расчёта полей	[O1-4] [D1-4]
Самостоятельная проработка материала. Подготовка к контролю	Создание компьютерных моделей электрических, магнитных и тепловых полей. Применение численных методов расчёта полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах. Методы анализа результатов расчета нелинейных, стационарных, плоскопараллельных или плоскомеридианных	[O1-4] [D1-4]

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
	магнитных, электрических, тепловых полей с учетом граничного условия III рода и конвективного теплообмена в устройствах электромеханики и электрических аппаратах.	
Подготовка к лекции. Изучение теоретического материала	Современные компьютерные системы расчёта и анализа взаимосвязанных электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	[O1-4] [D1-4]
Подготовка к практическому занятию. Повторение теоретического материала	Применение современных компьютерных систем расчёта взаимосвязанных электрических, магнитных и тепловых полей в устройствах электромеханики и электрических аппаратах	[O1-4] [D1-4]
	<b>Итого по разделу</b>	<b>39</b>
	<b>Итого по учебной дисциплине</b>	<b>79</b>

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

### 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 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	Программный комплекс MathCad v14	Бессрочно
4	Программный комплекс ELCUT (производственный кооператив "Тор", Санкт-Петербург).	По запросу обучающихся в кооператив «ТОР» бесплатно на 1 месяц для проведения расчетов
5	Программный комплекс ANSYS	ИВЦ ИГЭУ (некоммерческая деятельность)

## 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 потока). Проектор. Экран. Набор учебно-наглядных пособий
3	Вычислительный центр кафедры ЭМ	12 компьютеров, 1 ноутбук, 1 проектор, 1 экран

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ»**

Уровень высшего образования	<u>Аспирантура</u>
Направление подготовки	<u>13.06.01 Электро- и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Электрические машины и аппараты</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Программного обеспечения компьютерных систем</u>

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

Целью освоения дисциплины является развитие педагогической компетентности аспирантов, повышение их готовности к организации и планированию образовательного процесса в системе высшего образования с использованием информационных технологий.

Достижение данной цели обеспечивается решением следующих задач:

- получение знаний о роли информационных технологий в образовательном процессе;
- формирование умений, необходимых для разработки современных средств компьютерного обучения и планирования учебного процесса;
- владения методиками применения информационных технологий в процессе разработки ОПОП и современных учебных материалов.

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>готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основы философии, психологии и педагогики, необходимые для педагогической деятельности преподавателя З(ОПК-5)-1	Объясняет содержание и методы применения информационных технологий в преподавательской деятельности – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Осуществлять отбор, давать критическую оценку материала для учебного занятия в соответствии с заявленной темой и формой проведения У(ОПК-5)-1	Применяет информационные технологии при проведении учебного занятия в соответствии с заявленной темой и формой проведения – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Базовыми методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи В(ОПК-5)-1	Обладает навыками применения информационных технологий в преподавательской деятельности – РО-3

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ОПОП.

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

## 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 20 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						Всего часов
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная Работа (в том числе практическая подготовка)	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1.	Роль информационных технологий в решении задач высшего образования	2	2				12	16
2.	Современные информационные технологии как средство повышения качества высшего образования	4	4				20	28
3.	Проектирование компетентностно-ориентированных образовательных программ с использованием информационных технологий	4	4				20	28
	Промежуточная аттестация	Зачет						
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>10</b>	<b>10</b>				<b>52</b>	<b>72</b>

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<b>Роль информационных технологий в решении задач высшего образования.</b> Современное законодательное и нормативное обеспечение ВО. Роль информационных технологий в решении задач высшего профессионального образования	РО-1
2	<b>Современные информационные технологии как средство повышения качества высшего образования.</b> Качество образования и мотивация учебного процесса. Информационные технологии обучения как средство повышения качества ВО. Формы организации учебного процесса и инновационные ресурсы поддержки современных технологий обучения. Критерии деятельности субъектов учебного процесса. Основные категории современных обучающих технологий. Современные лекции, лабораторный практикум в современных условиях обучения, практические занятия и их эффективность, учебные семинары и задачи их методического совершенствования. Специфика новых форм курсового проектирования. Современные формы организации научно-исследовательской работы студентов. Обучающие программы для самостоятельной работы. Средства дистанционного обучения. Обзор программных средств, предназначенных для разработки и сопровождения УМКД. Среда дистанционного обучения Moodle (возможности, способ применения)	РО-1, РО-2
3	<b>Проектирование компетентностно-ориентированных образовательных программ с использованием информационных технологий.</b> Особенности управления аудиторной и самостоятельной работой студентов в условиях реализации современных ФГОС. Компетентностная модель образовательного процесса. Инструментальные средства поддержки процесса проектирования учебных курсов. Интерактивные возможности оценки эффективности лабораторных и практических занятий. Рабочие инструменты студента и преподавателя для мониторинга самостоятельной работы студента. Согласованность УМКД дисциплин по специальности. Средства автоматизации процессов формирования учебных планов и рабочих программ	РО-1, РО-2

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раз-дела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Анализ нормативных документов с позиций их требований к технологиям и средствам обучения. Роль информационных технологий в образовательном процессе	РО-2, РО-3
2	Способы активизации студентов на академических занятиях и самостоятельной работе на основе использования информационных технологий	РО-2, РО-3
	Электронные дидактические материалы и средства для их создания. Среда дистанционного обучения Moodle (возможности, способ применения)	РО-2, РО-3
3	Разработка модели обучающей программы для самостоятельной работы студентов	РО-2, РО-3
	Проектирование учебных планов и рабочих программ с использованием информационных технологий	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
1	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-2, РО-3
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2, РО-3
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
2	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-2, РО-3
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2, РО-3
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
3	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-2, РО-3
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2, РО-3
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3

### 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;
- 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. ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Кондрашин, А. В. Современные технологии высшего профессионального технического образования: [учебное пособие] / А. В. Кондрашин; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ-УВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2013.—308 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	62
2.	Информационные технологии в образовании : учебник / Е.В. Баранова, М.И. Бочаров, С.С. Куликова, Т.Б. Павлова ; под редакцией Т.Н. Носковой. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2187-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/81571">https://e.lanbook.com/book/81571</a> . — 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.	Резник, С. Д. Управление кафедрой: учебник / С. Д. Резник ; Министерство образования Российской Федерации, Пензенский государственный университет архитектуры и строительства.—2-е изд., пере-	Фонд библиотеки ИГЭУ	50

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	раб. и доп.—М.: Инфра-М, 2005.—635 с.		

### 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные и правовые документы не используются.

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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1.	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3.	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	Свободный
4.	<a href="https://elib.ispu.ru">https://elib.ispu.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
5.	<a href="https://ivseu-vkr.bibliotech.ru">https://ivseu-vkr.bibliotech.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7.	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
8.	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
9.	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
10.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
11.	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
12.	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
13.	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
14.	<a href="http://www.opentechnology.ru/services/moodle.mtd">http://www.opentechnology.ru/services/moodle.mtd</a>	Открытые технологии Moodle	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. Роль информационных технологий в решении задач высшего образования		

<b>Вид работы</b>	<b>Содержание (перечень вопросов)</b>	<b>Рекомендации</b>
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с ролью информационных технологий в решении задач высшего образования	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с ролью информационных технологий в решении задач высшего образования	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Изучение положений ФГОС и нормативных документов в контексте задач использования современных образовательных технологий	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 2. Современные информационные технологии как средство повышения качества высшего образования</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с применением информационных технологий в образовательном процессе	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с применением информационных технологий в образовательном процессе	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2, 6.2.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Разработка модели занятия с использованием современных образовательных технологий. Разработка плана реализации курса дистанционного обучения в среде Moodle	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 3. Проектирование компетентностно-ориентированных образовательных программ с использованием информационных технологий</b>		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с разработкой компетентностно-ориентированных образовательных программ с использованием информационных технологий	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с применением информационных технологий для разработки образовательных программ и учебных планов	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.1.2] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Разработка модели учебного плана с использованием информационных технологий	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС

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

### **9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

## 9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета Проектор Экран
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) 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**  
**«ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УЧАСТНИКОВ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА»**

Уровень высшего образования	Аспирантура
Направление подготовки	Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электромеханика и электрические аппараты
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний о психолого-педагогическом взаимодействии участников образовательного процесса, формирование у аспирантов умения организовать совместную деятельность и межличностное взаимодействие субъектов образовательной среды.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать комплексное представление о педагогическом взаимодействии;
- обучить аспиранта выстраивать межличностное взаимодействие с обучающимися;
- научить понимать проблемы психолого-педагогического взаимодействия в образовательном процессе и применять коммуникативные и аналитические методы для профилактики и решения конфликтных ситуаций и анализа конкретных педагогических ситуаций.

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>готовностью к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования (ОПК-5)</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основы философии, психологии и педагогики, необходимые для педагогической деятельности преподавателя З(ОПК-5)-1	Называет и объясняет современные тенденции развития высшего образования, принципы и понятия компетентностного подхода, основные инструменты реализации государственной политики в области высшего образования, особенности и специфику отечественной системы высшего образования – РО-1
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Осуществлять отбор, давать критическую оценку материала для учебного занятия в соответствии с заявленной темой и формой проведения У(ОПК-5)-1	Осуществляет анализ обширного и постоянно изменяющейся информации о процессах, происходящих в мировом пространстве высшего образования, и использует ее для организации и повышения результативности собственной преподавательской деятельности – РО-2
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Базовыми методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи В(ОПК-5)-1	Владеет методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи – 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 2 зачетных единицы, 72 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 20 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости)

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

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы							
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы			
	Компетентный подход и проблемы взаимодействия в образовании	2	2				13	17	
	Психолого-педагогические особенности взаимодействия в процессе обучения	4	4				13	21	
	Учебное сотрудничество: реальности и возможности	2					13	15	
	Конфликты в педагогической среде и практике	2	4				13	19	
	Промежуточная аттестация	Зачет							
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>10</b>	<b>10</b>				<b>52</b>	<b>72</b>	

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<b>Компетентный подход и проблемы взаимодействия в образовании.</b> Инновационные образовательные парадигмы и компетентный подход в образовании. Психолого-педагогическая компетентность педагога. Метанавыки современного педагога. Стратегии деятельностного обучения. Организация образовательного процесса на основе опыта. Общее и специфическое в понятиях «взаимодействие», «общение», «деятельность». Типы и виды взаимодействия	PO-1
2	<b>Психолого-педагогические особенности взаимодействия в процессе обучения.</b> Общение как вид педагогической деятельности. Интерактивная функция взаимодействия. Стратегии и тактики конструктивного взаимодействия в образовательном процессе. Коммуникативная функция общения. Перцептивная функция взаимодействия. Модели педагогического общения. Коммуникативные стили взаимодействия. Коммуникативные стратегии обучения. Невербальные средства межличностного взаимодействия. Модель ассертивного обучения	PO-1
3	<b>Учебное сотрудничество: реальности и возможности</b> Основы диалогового взаимодействия в обучении. Сотрудничество в обучении, его возможности. Интерактивное обучение как технология учебного взаимодействия. Об особенностях взаимодействия субъектов в дистанционном обучении	PO-1
4	<b>Конфликты в педагогической среде и практике.</b> Типы и виды социальных конфликтов в педагогической среде. Причины конфликтов при взаимодействии в образовательном процессе. Динамика развития и анализ конфликта. Непредвиденные ситуации и сопротивление участников взаимодействия. Технологии и методы управления конфликтной ситуацией. Технология переговоров — эффективная стратегия разрешения конфликтов с участниками взаимодействия. Эмоциональное насилие, агрессия и стресс в образовательном процессе. Управление конфликтами и стрессами при взаимодействии в учебном процессе	PO-1

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Виды взаимодействия в образовательном процессе. Взаимодействие как парный процесс, как сотрудничество взрослого со студенческим коллективом. Основные дидактические трудности педагогического взаимодействия и методы их преодоления	PO-2
2	Тренинг педагогического общения	PO-2
4	Тренинг разрешения конфликтов в педагогической среде	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.

#### 3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающихся в соответствующем семестре 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.	Овсянникова, О. А. Психология и педагогика высшей школы : учебное пособие / О. А. Овсянникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-3154-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110942">https://e.lanbook.com/book/110942</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

### **6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
2.	Шарков, Ф. И. Общая конфликтология : учебник / Ф. И. Шарков, В. И. Сперанский ; под общей редакцией Ф. И. Шаркова. — Москва : Дашков и К, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-394-02402-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/105552">https://e.lanbook.com/book/105552</a>	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	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

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
4.	Слесаренко З. Р. Эмпатия как атрибутивное свойство культуры / З.Р. Слесаренко. – Федеральное агентство по образованию, ФГБОУВО "Казанский государственный энергетический университет". – Казань: КГЭУ., 2017.– 140 с. Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2019111514175954400002733455">https://elib.ispu.ru/reader/book/2019111514175954400002733455</a>	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс
5.	Гуревич, П. С. Психология и педагогика: [учебник для вузов] / П. С. Гуревич.—М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.—320 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	25
6.	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
7.	Матушанский Г. У. Преподаватель высшей школы: моделирование деятельности и личности: монография / Г.У. Матушанский. – Федеральное агентство по образованию, ФГБОУВО "Казанский государственный энергетический университет". – Казань: КГЭУ., 2017.– 140 с. Режим доступа: <a href="https://elib.ispu.ru/reader/book/2019111511004070800002734583">https://elib.ispu.ru/reader/book/2019111511004070800002734583</a>	ЭБС «Book on lime»	Электронный ресурс

### 6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные и правовые документы не используются.

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

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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
11	\\10.2.128.165\Consultant\Consultant Plus\cons.exe	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
<b>Раздел 1. Компетентностный подход и проблемы взаимодействия в образовании</b>		
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.2.7]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 2. Психолого-педагогические особенности взаимодействия в процессе обучения</b>		
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.2.2, 6.2.4, 6.2.7]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
<b>Раздел 3. Учебное сотрудничество: реальности и возможности</b>		
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.2.1, 6.2.4, 6.2.7]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
<b>Раздел 4. Конфликты в педагогической среде и практике</b>		
Работа с конспектами лекций	Перечень вопросов представлен в подразделе 3.2	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Перечень вопросов представлен в подразделах 3.2, 3.3	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1, 6.2.2, 6.2.5, 6.2.6]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Перечень вопросов представлен в п. 3.3.1	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, 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
8.	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)
9.	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)
10.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета