

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан теплоэнергетического факультета

 С.Б. Плетников

«26» апреля 2022 г.

КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН ОПОП ВО

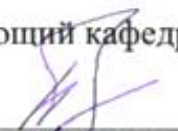
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре
Направление подготовки/ специальность	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность (профиль)/ специализация образовательной программы	Промышленная теплоэнергетика
Форма обучения	очная
Выпускающая кафедра	Промышленной теплоэнергетики
Год начала подготовки	2021

Иваново, 2022

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

Рабочие программы дисциплин рассмотрены и одобрены на заседании кафедры промышленной теплоэнергетики (протокол № 8 от «19» апреля 2022 г.)

Заведующий кафедрой


(подпись)

А.В. Банников

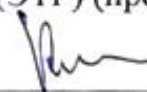
Рабочие программы одобрены на заседании кафедры теоретических основ теплотехники (ТОТ) (протокол № 6 от «27» апреля 2022 г.)

Заведующий кафедрой



Е.Н. Бушуев

Рабочие программы одобрены на заседании кафедры энергетики теплотехнологий и газоснабжения (ЭТГ) (протокол № 8 от «13» апреля 2022 г.)



О.Б. Колибаба

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

Факультет информатики и вычислительной техники

протокол № 5 от 7 апреля 2022 г.

Теплоэнергетический факультет

протокол № 8 от 25 апреля 2022 г.

Инженерно-физический факультет

протокол № 4 от 12 апреля 2022 г.

Факультет экономики и управления

протокол № 2 от 25 апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»

Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре
Направление подготовки:	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Промышленная теплоэнергетика
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Истории, философии и права

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об основных 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>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
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
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Анализировать, критически оценивать результаты научной деятельности, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач – У(УК-1)-1	Анализирует анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основы коллективной научной и научно-образовательной деятельности, в том числе в составе международного коллектива – З(УК-3)-1	Называет основные направления научных и научно-образовательных проектов международных исследовательских коллективов – РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Этические нормы научно-исследовательской и преподавательской деятельности – З(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
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
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 – З(УК-6)-1	Раскрывает содержание процесса целеполагания, его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач – РО-13

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками выявления и оценки своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств в целях саморазвития – В(УК-6)-1	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых 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>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Методологию решения исследовательских задач в области профессиональной деятельности – З(ОПК-1)-1	Называет методы научных исследований, характерные для области профессиональной деятельности – РО-16
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
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
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Использовать информационно-коммуникационные технологии в научном исследовании – У(ОПК-2)-1	Использует информационно-коммуникационные технологии в научном исследовании в профессиональной области – РО-20
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Сущность, содержание и роль методологических подходов в научно-исследовательской деятельности в области профессиональной области – З(ОПК-3)-1	Имеет систематические представления о методах исследования, применяемых в конкретных областях науки – РО-22
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
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
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Проявлять инициативу и лидерские качества в процессе коллективного научного творчества – У(ОПК-4)-1	Мотивирует и руководит работой научного коллектива – РО-26
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
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
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Базовыми методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи – В(ОПК-5)-1	Владеет 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.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ч., из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 68 ч. (не включая установленные нормами времени часы, отводимые на текущий контроль успеваемости (при наличии) и на промежуточную аттестацию (проведение групповых и индивидуальных консультаций, зачет, экзамен)).

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

№раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
1.	Общие проблемы философии науки	14	20				29	63
	Промежуточная аттестация по части 1	Зачет с оценкой						9
	Итого по части 1	14	20				29	72
Часть 2								
1.	Общие проблемы философии науки	8	14				12	34
2.	Философские проблемы техники и инфор- матики	6	6				6	18
3.	История науки						20	20
	Промежуточная аттестация по части 2	Экзамен						36
	Итого по части 2	14	20				38	108
ИТОГО по дисциплине		28	40				67	180

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Общие проблемы философии науки	
1.1	Тема 1. Предмет и основные концепции современной философии науки. 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.	PO-1, PO-4,
1.2	Тема 2. Наука и её роль в развитии культуры и цивилизации. 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.	PO-1, PO-4, PO 7, PO-10, PO 13, PO-25, PO-28
1.3	Тема 3. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки» как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыс-	PO-1, PO-4, PO-7, PO-25

№ раз-дела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	лов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания. Философия как генерация категориальных структур, 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.	
1.4	Тема 4. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. 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.	PO-1, PO-4, PO-7, PO-10, PO-13, PO-19
1.5	Тема 5. Структура научного знания и его основные элементы. 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 различия. 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.	PO-1, PO-4, PO-16, PO-19, PO-22

№ раз-дела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 2		
1	Общие проблемы философии науки	
1.6	Тема 6. Методология научного познания. Понятие метода и методологии. Проблема типологии методов познания Общенаучные и частнонаучные методы. 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. 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. 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.	РО-1, РО-4, РО-13, РО-16, РО-19, РО-22
1.7	Тема 7. Наука как социальный институт. Нормы и ценности научного сообщества. 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).	РО-1, РО-10, РО-13, РО-19, РО-25
2	Философские проблемы техники и информатики. 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. Техника и прогресс общества. Основные проблемы философии техники. Истоки философии техники. Разновидности философии техники: инженерная, трансценденталистская, антропологическая, культуроцентристская, социоцентристская и др. 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.). 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 тех-	РО-1, РО-4, РО-7, РО-10, РО-16, РО-19, РО-28

№ раз-дела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	нических знаний. Начало широкого использования инженерной деятельности: рост востребованности знаний о технике. 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. Современное техническое знание и его уровни. Профессионально-техническое, 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. 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. Основные стадии построения технической теории. Эволюционная и революционная формы развития технической теории. 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. 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. Развертывание научно-технического прогресса. От приоритета науки к приоритету техники и технологии. Возможности регулирования научно-технического прогресса в контексте актуальных проблем человеческого бытия. 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. Проблема образования, культурной идентичности, свободы и ответственности человека в информационном обществе. Влияние компьютеризации на здоровье человека. Перспективы развития человека и человечества в информационном обществе.	

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раз-дела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
Часть 1.		
1	Тема 1. Предмет и основные концепции современной философии науки	ПО-2, ПО-3, ПО-5, ПО-6,
	Тема 2. Наука и её роль в развитии культуры и цивилизации	ПО-2, ПО-3, ПО-5, ПО-6, ПО-8, ПО-9, ПО-14, ПО-15, ПО-29, ПО-30

№ раз-дела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
	Тема 3. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	PO-5, PO-6, PO-8, PO-9, PO-11, PO-12, PO-14, PO-15, PO-26, PO-27
	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
	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
Часть 2		
1	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
	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

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
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
Часть 2		
1	Работа с конспектами лекций	PO-1, PO-4, PO-7

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4, РО-7 РО-29, РО-30
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9, РО-11, РО-12, РО-17, РО-18, РО-20, РО-21, РО-23, РО-24, РО-29, РО-30
2	Работа с конспектами лекций	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-7
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-8, РО-9, РО-11, РО-12, РО-17, РО-18
	Подготовка к практическим занятиям	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9, РО-11, РО-12, РО-17, РО-18, РО-20, РО-21, РО-23, РО-24, РО-26, РО-27, РО-29, РО-30
3	Работа с учебно-методической и научной литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4, РО-7 РО-29, РО-30
	Написание реферата	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9, РО-11, РО-12, РО-17, РО-18, РО-20, РО-21, РО-23, РО-24, РО-29, РО-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, 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.	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: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422261646545200005769 .	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.	Багдасарьян, Н.Г. История, философия и методология науки и техники: учебник / Н. Г. Багдасарьян, В.Г. Горохов, А.П. Назаретян; под ред. Н.Г. Багдасарьян. – Москва: «Юрайт», 2015. – 383 с. – ISBN 978-5-9916-3370-3.	Фонд библиотеки ИГЭУ	20
2.	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
3.	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
4.	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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Часть 1.		
Раздел 1. Общие проблемы философии науки		
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
Часть 2.		
Раздел 1. Общие проблемы философии науки		
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
Раздел 2. Философские проблемы техники и информатики		
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
Раздел 3. История науки		
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
1.	Microsoft Windows	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2.	Microsoft Office	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» (АНГЛИЙСКИЙ)

Уровень высшего образования	<u>Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре</u>
Направление подготовки	<u>13.06.01 Электро- и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Промышленная теплоэнергетика</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Русского и иностранных языков</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об 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.

<i>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основы коллективной научной и научно-образовательной деятельности, в том числе в составе международного коллектива З(УК-3)-1	Поясняет правила перевода иноязычного научного текста, краткой передачи его на родной язык и регламент поведения в рамках международных исследовательских коллективов – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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
<i>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Современные методы, технологии и языковые особенности научной коммуникации в области профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках З(УК-4)-1	Называет современные методы, технологии и языковые особенности научной коммуникации в области профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках – РО-4

УМЕТЬ	УМЕЕТ
Уметь применять в процессе научной деятельности современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках У(УК-4)-1	Применяет 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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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 относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
1.	Общие проблемы перевода иноязычного научного текста	0	26				37	63
	Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой						9
	Итого по части 1	0	26				37	72
Часть 2								
2.	Передача содержания иноязычного научно- текста на иностранном языке, устная и письменная коммуникация	0	26				19	45
	Промежуточная аттестация	Экзамен						27
	Итого по части 2	0	26				19	72
ИТОГО по дисциплине		0	52				56	144

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции не предусмотрены.

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраз- дела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Общие проблемы перевода иноязычного научного текста	
1.1	Трудности перевода научно-технической литературы. Особенности перевода научного текста на государственный язык, стилистические и грамматические особенности научного текста, правила перевода сложных конструкций.	PO-1
1.2	Перевод предложений в пассивном залоге. Особенности употребления пассивных конструкций в научном тексте и варианты их перевода на родной язык. Основные правила составления аннотации в письменной форме.	PO-1, PO-4, PO-6
1.3	Инфинитив. 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
1.4	Инфинитивные обороты. 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.	PO-1, PO-2, PO-4, PO-6
2	Передача содержания иноязычного научного текста на иностранном языке, устная и письменная коммуникация	
2.1	Согласование времен и косвенная речь. 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	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
2.2	Герундий и герундиальный оборот. 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.	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
2.3	Условные предложения. 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	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
2.4	Причастия и причастные обороты. Правила перевода предложений содержащих причастные обороты и независимые причастные конструкции. Написание краткой научной статьи на иностранном языке.	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6

3.3.2. Индивидуальные практические занятия

Индивидуальные занятия по иностранному языку предусмотрены в течение двух семестров первого курса в целях подготовки к сдаче кандидатского минимума. Данные занятия проводятся по расписанию каждого отдельного аспиранта. В целях 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.

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
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
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 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. 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. Учебное пособие по техническому переводу / Т. В. Смирнова, С. В. Тюрина ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2008.—132 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	104
2	Azar, B. S. Understanding and using. English grammar / B. S. Azar.—Second edition.—New Jersey: Prentice hall regents, 1989.—374 p.	Фонд библиотеки ИГЭУ	7
3	Григорян, А. Ю. Практикум по грамматике английского языка [Электронный ресурс] / А. Ю. Григорян, А. А. Григорян ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2019.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2019090609320575400002738737 .	ЭБС «Book on Lime»	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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422134701009900008763 .	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	Точенова, Н. В. Обучающая программа по теме "Инфинитив" и "Инфинитивные обороты" для студентов 1-2 курсов всех факультетов [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 : https://elib.ispu.ru/Reader/Book/2014030422403266435000008485 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные и правовые документы не используются.

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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Общие проблемы перевода иноязычного научного текста		
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 литературы, указанной в подразделе 6.1 [1, 2] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [1] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
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 Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 2. Передача содержания иноязычного научного текста на иностранном языке, устная и письменная коммуникация		
Работа с научными статьями из разных источников, включая электронные	Темы и вопросы, связанные с проблемами перевода, устной и письменной коммуникации	Чтение и усвоение материала, изложенного в пособиях, выполнение упражнений по заданным темам
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 литературы, указанной в подразделе 6.1 [1, 2] Чтение дополнительной литературы, указанной в подразделе 6.2 [1] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Выполнение практических заданий по переводу, подготовка устного выступления, написание статьи	Самостоятельное выполнение заданий Взаимодействие с преподавателем в ЭИОС

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий 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 DVD-проигрыватель, телевизор, наушники, динамики (усилители звука)
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
«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» (НЕМЕЦКИЙ)

Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре
Направление подготовки:	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Промышленная теплоэнергетика
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Русского и иностранных языков

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об 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 компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
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
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
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
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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 относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Структура дисциплины по разделам 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
		Групповые практические занятия	Индивидуальные практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
1.	Общие проблемы перевода иноязычного научного текста	0	26				37	63
	Промежуточная аттестация по части 1	Зачет с оценкой						9
	Итого по части 1	0	26				37	72
Часть 2								
2.	Передача содержания иноязычного научно- го текста на иностранном языке, устная и письменная коммуникация	0	26				19	45
	Промежуточная аттестация по части 2	Экзамен						27
	Итого по части 2	0	26				19	72
ИТОГО по дисциплине		0	52				56	144

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции не предусмотрены.

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ГРУППОВЫХ ЗАНЯТИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Групповые практические занятия

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Общие проблемы перевода иноязычного научного текста	
1.1	Трудности перевода научно-технической литературы. Особенности перевода научного текста на государственный язык, стилистические и грамматические особенности научного текста, правила перевода сложных конструкций.	PO-1
1.2	Перевод предложений в пассивном залоге 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	Инфинитив. 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
1.4	Инфинитивные обороты. 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.	PO-1, PO-2, PO-4, PO-6
2	Передача содержания иноязычного научного текста на иностранном языке, устная и письменная коммуникация	
2.1	Сложное предложение. Сложносочиненные предложения. Правила краткой передачи содержания научного текста и критический анализ его научной составляющей. Ответы на вопросы преподавателя и других обучающихся по содержанию сказанного	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6
2.2	Сложное предложение. Типы придаточных предложений. Правила перевода придаточных предложений на русский язык, выполнение	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4,

№ раз-дела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	практических упражнений по данной грамматической теме. Подготовка к устному выступлению перед аудиторией на тему исследования аспиранта.	РО-5, РО-6
2.3	Причастие I. Конструкция zu + Partizip I. Образование и правила перевода на русский язык. Составление рассказа 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	Причастие II. Обособленный причастный оборот. Правила перевода предложений содержащих причастия и обособленный причастный оборот. 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.

3.3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
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

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
Часть 2		
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 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.	Невмятуллина, Надира Бариевна. Учебно-методическое пособие по теме "Сложное предложение в немецком языке" / Н. Б. Невмятуллина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2012.—76 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	94
2.	Наумова, Елена Александровна. Причастия в немецком языке [Электронный ресурс]: методические указания /Е. А. Наумова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; под ред. Г, В. Модинон,Л. Ю. Коршуновой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422300176439800007150	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3.	Филатова, М.В. Рекомендации по подготовке к сдаче экзамена по иностранному языку для поступающих 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. Григорьяна, Е. А. Наумовой.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и.,2011.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат.публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422134701009900008763 .	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.	Коршунова, Людмила Юрьевна. Инфинитив. Инфинитивные группы и обороты [Электронный ресурс]: методические указания / Л. Ю. Коршунова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. иностранных языков ; под ред. Е. А. Наумовой, Н. А. Васильевой.—Электрон.	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	данные.—Иваново: Б.и., 2010.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916393784591400006245		

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные и правовые документы не используются.

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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Общие проблемы перевода иноязычного научного текста		
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 исследова-	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].

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
ния, электронными ресурсами		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
Раздел 2. Передача содержания иноязычного научного текста на иностранном языке, устная и письменная коммуникация		
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 устного выступления, написание статьи	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем на занятиях и в ЭИОС

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

9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютер (ноутбук) 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	<u>Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре</u>
Направление подготовки	<u>13.06.01 Электро- и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Промышленная теплоэнергетика</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний об основных процессах, происходящих в мировом пространстве высшего образования, о образовательных стандартах, о проектировании и обеспечении реализации образовательных программ высшего образования, формирование у аспирантов педагогической компетентности, повышение их готовности к организации и планированию образовательного процесса в системе высшего образования.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать комплексное представление о процессах, происходящих в мировом пространстве высшего образования;
- обучить аспиранта способами работы с образовательными стандартами;
- научить проектировать и обеспечивать реализацию образовательных программ высшего образования, оптимизировать процесс преподавания, применять различные подходы.

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 к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основы философии, психологии и педагогики, необходимые для педагогической деятельности преподавателя – 3(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
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Базовыми методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи – В(ОПК-5)-1	Владеет методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи – РО-3
<i>готовность к преподавательской деятельности в соответствии с направленностью (профилем) программы (ПК-2)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Методологические и нормативно-правовые основы современного образования, организационно-педагогические и дидактические основы обучения по дисциплинам, соответствующим направленности (профилю) программы – 3(ПК-2)-1	называет методологические и нормативно-правовые основы проектирования и реализации образовательных программ высшего образования, особенности и правила проектирования образовательного процесса, в том по программам направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриата) и 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень магистратуры)– РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
анализировать проблемы современного образования, применять различные методы и технологии обучения по дисциплинам, соответствующим направленности (профилю) программы – У(ПК-2)-1	анализирует проблемы современного образования, информацию, содержащуюся в основных документах, нормирующих результаты и содержание высшего образования, в том числе требования ФГОС ВО по программам направления подготовки 13.03.01

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	«Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриата) и 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень магистратуры), применяет различные методы и образовательные технологии в проектировании образовательного процесса по указанным направлениям подготовки – РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками применения технологий и методов обучения, конструирования учебных занятий по дисциплинам, соответствующим направленности (профилю) программы – В(ПК-2)-1	Обладает навыками применения технологий и методов обучения в образовательной организации высшего образования, включая методы контроля и оценки, конструктивными умениями по отбору и композиционному построению содержания курса, форм и методов проведения учебных занятий по программам направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриата) и 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень магистратуры) – 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 3 зачетных единиц, 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 с оценкой, 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.	Международный контекст современного этапа развития высшего образования	4	4				23	31
2.	Образовательные стандарты. ФГОС ВО как нормативно-правовая основа проектирования и реализации образовательных программ ВО	2	6				23	31
3.	Проектирование образовательного процесса. Организация учебной деятельности обучающихся	4	10				23	37
	Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой						9
ИТОГО по дисциплине		10	20				69	108

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Международный контекст современного этапа развития высшего образования	
1.1	Тема 1. Современные международные тенденции развития высшего образования. Основные принципы и направления реализации Болонского процесса. Особенности современной уровневой системы образования. Особенности отечественной системы высшего образования и специфика реализации основных положений Болонского процесса в российских вузах	PO-1; PO-4
1.2	Тема 2. 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	Образовательные стандарты. ФГОС ВО как нормативно-правовая основа проектирования и реализации образовательных программ ВО	
2.1.	Тема.1. 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	Проектирование образовательного процесса. Организация учебной деятельности обучающихся	
3.1.	Проектирование образовательного процесса. Проектирование ожидаемых результатов образования. Проектирование содержания образования. Проектирование условий и средств реализации образовательных программ. Организация образовательного процесса	PO-1; PO-4
3.2.	Организация учебной деятельности обучающихся Образовательный процесс. Субъекты образовательного процесса. Современные методы и образовательные технологии в высшей школе. Образовательная среда и средства обучения. Информационно-коммуникационные технологии в образовательном процессе. Инклюзивное образование.	PO-1; PO-4

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Тема 1. Болонский процесс: мифы, иллюзии, реалии	PO-2; PO-5
	Тема 2. Особенности компетентностного подхода в современном высшем образовании.	PO-2; PO-5
2	Тема 3. Преемственность образовательных стандартов: от ГОС 1 поколения к ФГОС 3 поколения	PO-2; PO-5
	Тема 4. ФГОС, ФГОС 3, ФГОС 3+: различия и сходство.	PO-2; PO-5
	Тема 5. Принципы разработки ФГОС 4. Возможная структура новых стандартов. Профессионально-общественная аккредитация	PO-2; PO-5
3	Тема 6. Проектирование результатов образования	PO-2; PO-5
	Тема 7. Проектирование содержания образования.	PO-2; PO-5
	Тема 8. Проектирование условий и средств реализации образовательных программ	PO-2; PO-5
	Тема 9. Педагогические технологии в высшей школе: традиции, современность, инновации	PO-2; PO-5
	Тема 10. 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	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	РО-1; РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1; РО-2; РО-5
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3; РО-6
2	Работа с конспектами лекций	РО-1; РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1; РО-2; РО-5
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3; РО-6
3	Работа с конспектами лекций	РО-1; РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1; РО-2; РО-5
	Подготовка к практическим занятиям	РО-3; РО-6

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающихся в соответствующем семестре;
- 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.	Бутырина М.В. Основы педагогики высшей школы: курс лекций / М.В. Бутырина; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина. " – Электрон. данные.–Иваново: Б.и., 2016.–Загл. с тит. экрана.– Электрон. версия печат. публикации.– https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017053112532980500000743463	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2.	Овсянникова, О.А. Психология и педагогика высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Овсянникова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/110942	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	Лисицына, Л.С. Методология проектирования модульных компетентностно-ориентированных образовательных программ : учебно-методическое пособие / Л.С. Лисицына. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2009. — 50 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/43798	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Попов, С.К. Система высшего образования в России и перспективы развития болонского процесса / С.К. Попов, П.В. Росляков // Вестник Алматинского университета энергетики и связи. — 2015. — № 1(28). — С. 4-14. — ISSN 1999-9801. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/297664	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2.	Алексеева, Е.А. Ориентиры образовательной политики и болонский процесс / Е.А. Алексеева // Наука и школа. — 2006. — № 4. — С. 2-5. — ISSN 1819-463X. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/291175 (дата обращения: 02.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3.	Пронякин, В.И. Профессиональные и образовательные стандарты: проблемы внедрения и применения / В.И. Пронякин, П.А. Карепин // Компетентность/Competency (Russia). — 2019. —	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	№ 1. — С. 4-13. — ISSN 1993-8780. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/310143		
4.	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: https://e.lanbook.com/book/81571	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
5.	Беспалова, В.В. Разработка технологии проектирования образовательного процесса в вузе на основе компетентностного подхода / В.В. Беспалова, Г.Е. Муравьева // Преподаватель XXI в. — 2011. — № 2(ч.1). — С. 16-19. — ISSN 2073-9613. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/289379	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата) (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
2	Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень магистратуры) (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Международный контекст современного этапа развития высшего образования		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с международным контекстом модернизации высшего образования и анализом основных процессов, происходящих в этой сфере	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с международным контекстом модернизации высшего образования и анализом основных процессов, происходящих в этой сфере	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.2.1; 6.2.2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с международным контекстом модернизации высшего образования и анализом основных процессов, происходящих в этой сфере	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 2. Образовательные стандарты. ФГОС ВО как нормативно-правовая основа проектирования и реализации образовательных программ ВО		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с изучением образовательных стандартов, структуры и принципов построения ФГОС ВО	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с изучением образовательных стандартов, структуры и принципов построения ФГОС ВО	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.1.2; 6.2.3; 6.3.1; 6.3.2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с изучением образовательных стандартов, структуры и принципов построения ФГОС ВО	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 3. Проектирование образовательного процесса. Организация учебной деятельности обучающихся		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с проектированием образовательного процесса и с организацией учебной деятельности обучающихся	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с проектированием образовательного процесса и с организацией учебной деятельности обучающихся	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.1.2; 6.1.3; 6.2.4; 6.2.5]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с проектированием образовательного процесса и с организацией учебной деятельности обучающихся	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 информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;

9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

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

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

Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре
Направление подготовки	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Промышленная теплоэнергетика
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Промышленная теплоэнергетика

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

Целями освоения дисциплины «Промышленная теплоэнергетика» являются:

- углубленное изучение теоретических и методологических основ технологических процессов, реализуемых на котельных, теплоэлектроцентралях и промышленных предприятиях;
- подготовка к работе в качестве научных и научно-педагогических сотрудников путем формирования и развития компетенции – способность самостоятельно проводить научные исследования и получать результаты, 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 котельных, теплоэлектроцентралей, промышленных предприятий, разработкой, исследованием, совершенствованием действующих и освоением новых технологий производства электрической энергии и тепла, использования топлива, водных и химических режимов;
- подготовка к государственному экзамену;
- подготовка к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности «Промышленная теплоэнергетика».

Задачами дисциплины является получение знаний, умений и владений по следующим основным разделам:

- источники теплоснабжения;
- тепловые сети;
- тепловые пункты;
- конвективная, радиационная, кондуктивная и вакуумная радиационно-кондуктивная сушка;
- показатели энергосбережения систем теплоснабжения и промышленных предприятий;
- технологии энергосбережения систем энергообеспечения;
- экологические аспекты энергосбережения в теплоэнергетике.

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 «Промышленная теплоэнергетика».

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>ПК-1 – способность самостоятельно проводить научные исследования по совершенствованию промышленных теплоэнергетических систем, по разработке и созданию нового энергетически эффективного теплотехнического и теплотехнологического оборудования</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
сущность и методы математического моделирования процессов тепло- и массопереноса в промышленных теплоэнергетических устройствах и использующих тепло системах и установках, их методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, а также научные основы сбережения энергетических ресурсов– З(ПК-1)-1	сущность и методы математического моделирования процессов тепло- и массопереноса в промышленных теплоэнергетических устройствах и использующих тепло системах и установках, их методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, а также научные основы сбережения энергетических ресурсов– РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ

формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области технологий использующих тепло, проводить научные исследования на объектах промышленной теплоэнергетики в соответствии с разработанным планом и выбранным ме-тодологическим 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 технологий использующих тепло, проводить научные исследования на объектах промышленной теплоэнергетики в соответствии с разработанным планом и выбранным ме-тодологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты– РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств мате-матического моделирования, расчета и оптимизации оборудования промышленных теп-лоэнергетических систем, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах промышленной теплоэнергетики и представления их результатов В(ПК-1)-1	навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации оборудования промышленных теплоэнергетических систем, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах промышленной теплоэнергетики и представления их результатов – РО-3

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины 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 с оценкой, экзамен)).

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

№раздела	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
Часть 1								
1	Перспективы развития систем теплоснабжения	2	4	–	–	–	8	14
2	Основы системных исследований в теплоснабжении	2	4	–	–	–	12	18
3	Основные положения методики математического моделирования систем энергетики	2	2	–	–	–	11	15
4	Современные тепловые пункты. Автоматика и регулирование.	2	–	–	–	–	6	8
5	Транспортные тепловые сети и их эффективность	2	–	–	–	–	6	8
Промежуточная аттестация по части 1 дисциплины		Зачет с оценкой						9
ИТОГО по части 1 дисциплины		10	10	–	–	–	43	72
Часть 2								
6	Конвективная сушка материалов во взвешенном и полувзвешенном состоянии.	4	6	–	–	–	15	25
7	Радиационная, кондуктивная и вакуумная радиационно-кондуктивная сушка.	4	2	–	–	–	16	22
8	Интенсификация и усовершенствование процессов сушки.	2	2	–	–	–	12	16

№ раздела	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
Промежуточная аттестация по части 2 дисциплины		Зачет с оценкой						9
ИТОГО по части 2 дисциплины		10	10	–	–	–	43	72
Часть 3								
9	Нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения в теплоэнергетике. Принципиальные подходы к проблеме энергосбережения в различных отраслях экономики РФ.	2	–	–	–	–	2	4
10	Показатели энергетической эффективности систем теплоснабжения. Энергоаудит.	2	2	–	–	–	8	12
11	Вторичные энергоресурсы (ВЭР). Основные направления использования ВЭР. Регенерация и рекуперация.	2	6	–	–	–	7	15
12	Перспективные технологии в элементах систем энергообеспечения	2	2	–	–	–	6	10
13	Энергосбережение и экология.	2	–				2	4
Промежуточная аттестация по части 3 дисциплины		Экзамен						27
ИТОГО по части 3 дисциплины		10	10	–	–	–	25	72
ИТОГО по дисциплине		30	30				111	216

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
Часть 1		
1	Перспективы развития систем теплоснабжения Особенности формирования топливного баланса. Тенденции теплоснабжения. Режимы теплоснабжения. Направления развития систем теплоснабжения. Перспективные источники теплоснабжения. Роль экологических факторов. Взаимосвязь уровней иерархии и основных задач развития системы теплоснабжения.	РО-1
2	Основы системных исследований в теплоснабжении Свойства централизованных и децентрализованных систем теплоснабжения. Группа структурных свойств системы. Свойства целостности, целевой согласованности, централизации. Группа свойств, характеризующих развитие системы. Свойства динамичности, стабильности, гибкости, инерционности, адаптации, дискретности. Группа свойств, характеризующих функционирование системы (экономичность, надежность). Централизованное теплоснабжение как объект системных исследований. Уровни технологической иерархии источников теплоснабжения.	РО-1
3	Основные положения методики математического моделирования систем энергетики Общие подходы к построению математических моделей. Методы агрегирования, эквивалентирования, декомпозиции и ранжирования факторов. Оптимизация структуры системы теплоснабжения. Оптимизация состава оборудования источника теплоснабжения и диаметров трубопроводов тепловых сетей при заданной конфигурации тепловой сети. Оптимизация конфигурации тепловых сетей.	РО-1

№раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
4	Современные тепловые пункты. Автоматика и регулирование Особенности современных систем горячего водоснабжения. Модернизация тепловых пунктов. Особенности присоединения систем отопления с переменным гидравлическим режимом. Экономическая эффективность автоматизации тепловых пунктов	PO-1
5	Транспортные тепловые сети и их эффективность Современное состояние, типы и параметры централизованных транспортных тепловых сетей их достоинства и недостатки. Анализ и оптимизация режимов работы централизованных систем транспорта тепловой энергии. Основные методы и средства повышения эффективности централизованных систем транспорта тепловой энергии.	PO-1
Часть 2		
6	Конвективная сушка материалов во взвешенном и полувзвешенном состоянии Сушка в установках с кипящим слоем. Длительность пребывания материала в слое. Унос частиц из слоя. Конструкции сушилок. Аэрофонтанные сушилки. Сушка дисперсных материалов во взвешенном состоянии. Сушка в вихревом потоке. Распылительные сушилки.	PO-1
7	Радиационная, кондуктивная и вакуумная радиационно-кондуктивная сушка Кондуктивная сушка влажных материалов. Механизм процесса. Сушка сыпучих материалов. Сушка тонких листовых материалов. Сушка жидких и пастообразных материалов. Сушка с использованием твердого промежуточного теплоносителя. Сушка в среде жидкого теплоносителя. Радиационная сушка. Механизм процесса. Вакуумная радиационно-кондуктивная сушка.	PO-1
8	Интенсификация и усовершенствование процессов сушки. Сушка перегретым паром. Сушка со сбросом давления. Сушка жидких материалов с предварительным их перегревом. Сушка растворов в струйных установках. Выбор оптимального режима сушки. Выбор агента сушки. Подготовка материала к сушке. Оптимальный режим сушки. Выбор рационального способа сушки. Сушка в пульсирующем потоке и при вибрациях частиц.	PO-1
Часть 3		
9	Нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения в теплоэнергетике. Принципиальные подходы к проблеме энергосбережения в различных отраслях экономики РФ. Принципы правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в РФ. Нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения в теплоэнергетике. Классификация энергосберегающих технологий в отраслях экономики. Физические основы процессов переноса тепловой энергии и массы в приложении к решению вопросов энергосбережения	PO-1
10	Показатели энергетической эффективности систем теплоснабжения. Энергоаудит. Эффективность системы теплоснабжения и ее элементов. Коэффициент использования теплоты топлива. Основные показатели эффективности работы сетей теплоснабжения. Потребители тепловой энергии и показатели энергетической эффективности их работы. Классы энергетической эффективности зданий в РФ. Энергоаудит. Инструментальное обследование в системах тепло- и топливоснабжения. Разработка энергосберегающих мероприятий по повышению энергетической эффективности объекта обследования.	PO-1
11	Вторичные энергоресурсы (ВЭР). Основные направления использования ВЭР. Регенерация и рекуперация. Уравнение М. Шуберта и П. Летча. Направления применения ВЭР. Оценка энергетического потенциала некоторых топливных ВЭР. Термохимические процессы, связанные с переработкой топливных ВЭР. Основные показатели использования ВЭР. Экономия замещаемого топлива. Частные показатели эффективности теплообменного аппарата. Комплексные показатели эффективности. Эффективность работы рекуперативных теплообменных аппаратов и теплообменных аппаратов смешивающего типа	PO-1
12	Перспективные технологии в элементах систем энергообеспечения. Возобновляемые источники энергии и их место в решении вопросов энергосбережения. Энергосбережение в процессах промышленной теплоэнергетики. Энергосбережение в ЖКХ. Энергосберегающие конструкции на основе применения теплоотражающих экранов. Области применения современных теплоизоляционных материалов.	PO-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	Технология утепления стены аэроизоляционной смесью.	
13	Энергосбережение и экология. Основные источники загрязнений антропогенного происхождения. Способы снижения выбросов CO ₂ с использованием существующих технологий. Способы решения проблемы «чистой воды». Экономическая и экологическая составляющая энергосбережения.	

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Объем, часы	Планируемые результаты обучения
Часть 1			
1	Системы теплоснабжения: оценка энергетических показателей системы теплоснабжения, эксергетический анализ схемы отпуска теплоты (<i>проведение вариантных расчетов различных схем систем теплоснабжения, функционирующих на базе ГТУ, ПГУ, проведение эксергетического анализа схем</i>)	4	PO-2, PO-3
2	Производственно-отопительные котельные: тепловая схема производственно-отопительной котельной (<i>расчет тепловой схемы производственно-отопительной котельной в переходном периоде</i>)	2	PO-2, PO-3
2	Водогрейные котельные: тепловая схема отопительной котельной (<i>расчет тепловой схемы водогрейной котельной в переходном периоде</i>)	2	PO-2, PO-3
3	Котлы-утилизаторы: энергетические показатели работы котлов-утилизаторов систем теплоснабжения, их эксергетический КПД (<i>решение задач по составлению эксергетического баланса котла-утилизатора, определения эксергетической и энергетической эффективности работы котельного агрегата</i>)	2	PO-2, PO-3
Часть 2			
6	Конвективные сушильные установки: влияние конструкции лопаток барабанной сушилки на эффективность процесса влагоудаления (<i>решение задач по определению влияния конструкции лопатки барабанной сушилки на интенсивность тепломассообменных процессов</i>)	2	PO-2, PO-3
6	Распылительные сушильные установки: выбор рационального способа распыления, дисперсности распыла (<i>анализ различных способов распыления, выполнение теплового расчета сушилки, расчета форсуночной камеры, решение задач по определению размеров камер с дисковым распылением</i>)	4	PO-2, PO-3
7	Радиационная сушка: выбор температуры излучающей поверхности, допустимой величины плотности теплового потока и длительности непрерывного облучения (<i>решение задач по расчету процесса сушки лакокрасочных покрытий</i>)	2	PO-2, PO-3
8	Интенсификация процесса сушки: выбор оптимального сушильного агента, режима сушки (<i>анализ режимов сушки и решение задач по расчету процесса сушки для различных начальных параметров и сушильных агентов</i>)	2	PO-2, PO-3
Часть 3			
10	Показатели энергетической эффективности систем теплоснабжения: влияние схемы отпуска тепловой энергии на энергетическую эффективность системы теплоснабжения (<i>решение задач по определению энергетических показателей источника теплоснабжения</i>)	2	PO-2, PO-3

№ раздела	Наименование практического занятия	Объем, часы	Планируемые результаты обучения
11	Вторичные энергоресурсы в теплоэнергетике: оценка энергетического потенциала тепловых ВЭР (<i>анализ существующих технических решений, касающихся внедрения тепловых ВЭР в различные процессы промышленных предприятий, решение задач по определению энергетической эффективности использования тепловых ВЭР на промышленных предприятиях и ТЭЦ</i>)	4	РО-2, РО-3
11	Теплообменное оборудование предприятий: комплексная оценка энергетической эффективности теплообменных аппаратов различных конструкций и назначения (<i>решение задач по оценке частных и комплексных показателей энергетической эффективности</i>)	2	РО-2, РО-3
12	Энергосбережение в системах теплоснабжения: бивалентные системы теплоснабжения (<i>решение задач по оценке энергетической эффективности, функционирующей на базе нетрадиционных и традиционных источников теплоснабжения</i>)	2	РО-2, РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

Не предусмотрены.

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

Не предусмотрены.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1.	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
2.	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
3.	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
4.	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
5.	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
6.	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
7.	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
8.	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
9.	Работа с конспектами лекций	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
10.	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
11.	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
12.	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-2, РО-3
13.	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-2

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в форме собеседования;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: справочник / А. М. Бакластов [и др.] ; под общ. ред. В. А. Григорьева, В. М. Зорина.—М.: Энергоатомиздат, 1983.—552 с: ил.—(Теплоэнергетика и теплотехника).	фонд библиотеки ИГЭУ	44
2	Лыков, Михаил Васильевич. Сушка в химической промышленности / М. В. Лыков.—М.: Химия, 1970.—429 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	7
3	Закиров, Данир Галимзянович. Энергосбережение: [учебное пособие] / Д. Г. Закиров.—Пермь: Книга, 2000.—308 с.—ISBN 5-88345-052-0.	фонд библиотеки ИГЭУ	4
4	Байтасов, Р. Р. Основы энергосбережения : учебное пособие для вузов / Р. Р. Байтасов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-5215-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147311	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
5	Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов : учебное пособие / А. Н. Остриков, В. Н. Василенко, Л. Н. Фролова, А. В. Терехина. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-3143-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109507	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Шкаровский, А. Л. Теплоснабжение : учебник / А. Л. Шкаровский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-5222-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136185	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Субботин, Владимир Иванович. Источники теплоснабжения и их режимы работы: учебное пособие / В. И. Субботин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—[Изд. 2-е, доп].—Иваново: Б.и., 2010.—399 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	86
3	Барочкин, Алексей Евгеньевич. Тепловые сети: учебное пособие / А. Е. Барочкин, С. Д. Горшенин, Ю. Е. Барочкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2018.—112 с: ил. URL: https://elib.ispu.ru/reader/book/2018071009242198200002739790	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
4	Захаров, Вадим Михайлович. Сушка твердых материалов: учебное пособие / В. М. Захаров ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; под ред. А. В. Банникова.—Иваново: Б.и., 2006.—100 с: ил.—ISBN 5-89482-445-1.	фонд библиотеки ИГЭУ	87
5	Авдюнин, Евгений Геннадьевич. Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети и тепловые пункты: учебник / Е. Г. Авдюнин.—Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.—300 с: ил., табл.—ISBN 978-5-9729-0296-5.	фонд библиотеки ИГЭУ	5
6	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: [учебник для вузов / О. Л. Данилов и др.] ; под ред. А. В. Клименко.—М.: Издательский дом МЭИ, 2010.—424 с: ил.—ISBN 978-5-383-00363-3.	фонд библиотеки ИГЭУ	29

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"	ИСС «КонсультантПлюс »

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

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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Перспективы развития систем теплоснабжения»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с направлениями развития систем теплоснабжения, перспективными источниками теплоснабжения.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекции
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с особенностями формирования топливного баланса, тенденциями теплопотребления, режимами теплопотребления.	Чтение основной [1] и дополнительной литературы [1,2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с методами определения энергетических показателей системы теплоснабжения, проведения энергетического анализа схем источников теплоснабжения.	Самостоятельное выполнение заданий
Раздел № 2 «Основы системных исследований в теплоснабжении»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные со свойствами систем теплоснабжения, с рассмотрением централизованного теплоснабжения как объекта системных исследований.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с уровнями технологической иерархии источников теплоснабжения.	Чтение основной [1] и дополнительной литературы [1,2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с расчетом тепловой схемы производственно-отопительной котельной в переходном периоде, с особенностями расчета тепловой схемы водогрейных котельных в переходном периоде.	Самостоятельное выполнение заданий
Раздел № 3 «Основные положения методики математического моделирования систем энергетики»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с общими подходами к построению математических моделей систем теплоснабжения, с оптимизацией конфигурации тепловых сетей.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с методами агрегирования, эквивалентирования, декомпозиции и ранжирования факторов, оптимизацией структуры системы теплоснабжения.	Чтение основной [1] и дополнительной литературы [1,2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с расчетом энергетических и эксергетических показателей работы котлов-утилизаторов.	Самостоятельное выполнение заданий
Раздел № 4 «Современные тепловые пункты. Автоматика и регулирование»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с особенностями современных тепловых пунктов, их автоматикой и регулированием.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с модернизацией тепловых пунктов, с особенностями присоединения систем отопления с переменным гидравлическим режимом.	Чтение основной [1] и дополнительной литературы [1,2,5]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Раздел № 5 «Транспортные тепловые сети и их эффективность»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основными методами и средствами повышения эффективности централизованных систем транспорта тепловой энергии	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с оптимизацией режимов работы централизованных систем транспорта тепловой энергии	Чтение основной [1] и дополнительной литературы [1,2,3,5]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Раздел № 6 «Конвективная сушка материалов во взвешенном и полувзвешенном состоянии»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с сушкой в установках с кипящим слоем, сушкой дисперсных материалов во взвешенном состоянии	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с особенностями распылительной сушки.	Чтение основной [2,5] и дополнительной литературы [4]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с определением энергетической эффективности процесса конвективной сушки.	Самостоятельное выполнение заданий
Раздел № 7 «Радиационная, кондуктивная и вакуумная радиационно-кондуктивная сушка»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с радиационной, кондуктивной и вакуумной радиационно-кондуктивной сушкой	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с особенностями механизмов радиационной, кондуктивной сушки.	Чтение основной [2] и литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с определением температуры излучающей поверхности, допустимой величины плотности теплового потока и длительности непрерывного облучения материалов.	Самостоятельное выполнение заданий
Раздел № 8 «Интенсификация и усовершенствование процессов сушки»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные со способами интенсификации процессов сушки	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с выбором сушильного агента, оптимального режима сушки	Чтение основной [2] и литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с режимами сушки	Самостоятельное выполнение заданий
Раздел № 9 «Нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения в теплоэнергетике. Принципиальные подходы к проблеме энергосбережения в различных отраслях экономики РФ»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с принципами правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в РФ, с нормативно-правовой и нормативно-технической базой энергосбережения в теплоэнергетике.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с физическими основами процессов переноса тепловой энергии и массы в приложении к решению вопросов энергосбережения	Чтение основной [3,4] и дополнительной литературы [6]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Раздел № 10 «Показатели энергетической эффективности систем теплоснабжения. Энергоаудит»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с показателями энергетической эффективности систем теплоснабжения	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с эффективностью системы теплоснабжения и ее элементов	Чтение основной [3,4] литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с расчетом показателей энергетической эффективности систем теплоснабжения	Самостоятельное выполнение заданий
Раздел № 11 «Вторичные энергоресурсы (ВЭР). Основные направления использования ВЭР. Регенерация и рекуперация»		

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с использованием ВЭР в теплоэнергетике	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с оценкой эффективности использования ВЭР	Чтение основной [3] литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с оценкой потенциала различных ВЭР	Самостоятельное выполнение заданий
Раздел № 12 «Перспективные технологии в элементах систем энергообеспечения»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с перспективными технологиями в элементах систем энергообеспечения	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с оценкой эффективности внедряемых энергосберегающих технологий	Чтение основной [3,4] литературы. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с расчетом энергетической эффективности технологий, используемых в системах энергообеспечения	Самостоятельное выполнение заданий
Раздел № 13 «Энергосбережение и экология»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с экологическими аспектами энергосбережения в теплоэнергетике	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с экономической и экологической составляющей энергосбережения.	Чтение основной [4] и дополнительной [6] литературы. 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;
- чтение лекций с использованием презентаций;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методология научных исследований»

Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре
Направление подготовки	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Промышленная теплоэнергетика
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Физики

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

Целями освоения дисциплины «Методология научных исследований» 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.

Задачи дисциплины:

- Знакомство с принципами, лежащими в основе научного метода познания.
- Знакомство с этапами научного исследования.
- Знакомство с общелогическими методами научного познания.
- Знакомство с методами экспериментальных и теоретических исследований.
- Расширение кругозора, формирование мировоззрения, отвечающего современным представлениям о методологии 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>владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Методологию решения исследовательских задач в области профессиональной деятельности – З(ОПК-1)-1	Называет методы научно-исследовательской деятельности в области технических наук – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Сущность, содержание и роль методологических подходов в научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности – З(ОПК-3) -1	содержание методологических подходов, используемых при исследовании физических явлений в технических устройствах и системах – РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способность самостоятельно проводить научные исследования по совершенствованию промышленных теплоэнергетических систем, по разработке и созданию нового энергетически эффективного теплотехнического и теплотехнологического оборудования (ПК-1)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
сущность и методы математического моделирования процессов тепло- и массопереноса в промышленных теплоэнергетических устройствах и использующих тепло системах и установках, их методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, а также научные основы сбережения энергетических ресурсов– 3(ПК-1)-1	сущность и методы математического моделирования процессов тепло- и массопереноса в промышленных теплоэнергетических устройствах и использующих тепло системах и установках, их методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, а также научные основы сбережения энергетических ресурсов– РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области технологий использующих тепло, проводить научные исследования на объектах промышленной теплоэнергетики 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 технологий использующих тепло, проводить научные исследования на объектах промышленной теплоэнергетики в соответствии с разработанным планом и выбранным методологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты– РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации оборудования промышленных теплоэнергетических систем, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах промышленной теплоэнергетики и представления их результатов В(ПК-1)-1	навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации оборудования промышленных теплоэнергетических систем, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах промышленной теплоэнергетики и представления их результатов – 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 ее 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.	Научный метод	2	2				8	12
2.	Моделирование как основа научных исследований	2	2				8	12
3.	Методология экспериментальных исследований	2	2				9	13
4.	Методология теоретических исследований	2	2				9	13
5.	Организация и предоставление результатов научных исследований	2	2				9	13
	Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой						9
ИТОГО по дисциплине		10	10				43	72

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Научный метод. 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	Моделирование как основа научных исследований. 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	Методология экспериментальных исследований. 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	Методология теоретических исследований. 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

№ раз-дела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
5	Организация и предоставление результатов научных исследований. <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

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

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

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
	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
3	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	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
5	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, 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.	Тихонов, А.И. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: 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". — Электрон. данные. — Иваново: Б.и., 2017. — Загл. с тит. экрана. — Электрон. версия печат. публикации. — Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018020116094234200002739203 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
2.	Тихонов, А.И. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: 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. — Электрон. данные. — Иваново: Б.и., 2016. — Загл. с тит. экрана. — Электрон. версия печат. публикации. — Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016120912280123100000747925 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3.	Тихонов, А.И. Основы теории подобия и моделирования [Электронный ресурс]: учебное 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.]. — Электрон. данные. — Иваново: Б.и., 2016. — Загл. с тит. экрана. — Электрон. версия печат. публикации. — Режим доступа: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016120912423497100000745435 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4.	Тихонов, А.И. Моделирование электромеханических устройств в среде SIMULINK [Электронный ресурс]: 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 ; под ред. А. К. Громова. — Электрон. данные. — Иваново: Б.и., 2015. — 48 с: ил. — Загл. с тит. экрана. — Электрон. версия печат. публикации. — Режим	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016042515443815800000746702 .		
5.	Тихонов, А.И. Математическое моделирование в среде SIMULINK с использованием электрических схем замещения [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ / А. И. Тихонов, Д. В. Рубцов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. электромеханики ; под ред. А. К. Громова.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422323558689600005512	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
6.	Тихонов, А.И. Математические модели физических процессов в среде SIMULINK [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Соделирование физических процессов" / А. И. Тихонов, И. А. Корнев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. физики ; под ред. В. Х. Костюка.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2015.—36 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016012816104583700000748490 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
7.	Кетков, Ю.Л. 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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
8.	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
9.	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
10.	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
11.	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/ИГЭУ	По логину и паролю
12.	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
13.	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
14.	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
15.	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Научный метод		
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 и выполнение домашних заданий по результатам практических занятий	Темы и вопросы, связанные с общими проблемами методологии научных исследований	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 2. Моделирование как основа научных исследований		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с моделированием как основой научных исследований	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с моделированием как основой научных исследований	Чтение основной литературы [1] и дополнительной литературы [1], [2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий по результатам практических занятий	Темы и вопросы, связанные с моделированием как основой научных исследований	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 3. Методология экспериментальных исследований		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с методологией экспериментальных исследований	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с методологией экспериментальных исследований	Чтение основной литературы [1] и дополнительной литературы [1], [2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий по результатам практических занятий	Темы и вопросы, связанные с методологией экспериментальных исследований	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 4. Методология теоретических исследований		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с методологией теоретических исследований	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с методологией теоретических исследований	Чтение основной литературы [1] и дополнительной литературы [1], [2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий по результатам практических занятий	Темы и вопросы, связанные с методологией теоретических исследований	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 5. Организация и предоставление результатов научных исследований		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с организацией и предоставлением результатов научных исследований	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с организацией и предоставлением результатов научных исследований	Чтение основной литературы [1] и дополнительной литературы [1], [2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий по результатам практических занятий	Темы и вопросы, связанные с организацией и предоставлением результатов 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 применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
2	Лаборатория «Моделирования физических процессов» для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (В-307)	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 Широкоформатный монитор для демонстраций Программное обеспечение – в соответствии с п. 9.2
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / 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	Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре
Направление подготовки	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Промышленная теплоэнергетика
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Менеджмента и маркетинга

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>готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Историко-философские основы коллективного научного творчества, способы и формы организации работы исследовательского коллектива З(ОПК-2)-1	Основные понятия организационной культуры, теории лидерства, конфликтологии – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Проявлять инициативу и лидерские качества в процессе коллективного научного творчества У(ОПК-2)-1	Оценивает целесообразность использования различных стилей лидерства в зависимости от ситуации, подбирает методы работы с неформальными лидерами – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками принятия организационных решений в ситуациях исследовательского и технического планирования и проектирования В(ОПК-2)-1	Владеет достаточным объемом навыков командообразования, подходами к распределению ролей, самостоятельно и творчески применяет методы подбора членов команды, навыками анализа ее работы – РО-3
<i>способность самостоятельно проводить научные исследования по совершенствованию промышленных теплоэнергетических систем, по разработке и созданию нового энергетически эффективного теплотехнического и теплотехнологического оборудования (ПК-1)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
сущность и методы математического моделирования процессов тепло- и массопереноса в промышленных теплоэнергетических устройствах и использующих тепло системах и установках, их методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, а также научные основы сбережения энергетических ресурсов– З(ПК-1)-1	сущность и методы математического моделирования процессов тепло- и массопереноса в промышленных теплоэнергетических устройствах и использующих тепло системах и установках, их методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, а также научные основы сбережения энергетических ресурсов– РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ

формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области технологий использующих тепло, проводить научные исследования на объектах промышленной теплоэнергетики в соответствии с разработанным планом и выбранным ме-тодологическим 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 технологий использующих тепло, проводить научные исследования на объектах промышленной теплоэнергетики в соответствии с разработанным планом и выбранным ме-тодологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты– РО-5
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации оборудования промышленных теплоэнергетических систем, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах промышленной теплоэнергетики и представления их результатов В(ПК-1)-1	навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации оборудования промышленных теплоэнергетических систем, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах промышленной теплоэнергетики и представления их результатов – РО-6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Предшествующие и последующие дисциплины, 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						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1.	Особенности организации, управления и планирования деятельности персонала научных коллективов	1					5	6
2.	Организационная культура	1	1				5	7
3.	Личность	1	1				5	7
4.	Власть	1	1				6	8
5.	Лидерство	2	3				6	11
6.	Конфликт	2	2				6	10
7.	Мотивация	1	1				5	7
8.	Групповая динамика	1	1				5	7
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой						9
ИТОГО по дисциплине		10	10				43	72

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раз-дела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1.	Особенности организации, управления и планирования деятельности персонала научных коллективов	PO-4
2.	Организационная культура. Основные понятия. Характеристики организационной культуры. Классификация организационной культуры. Методы формирования и изменения организационной культуры	PO-1
3.	Личность. Типы личности. Типы темперамента. Типы характеров	PO-1
4.	Власть. Власть и ее типы. Искусство убеждения. Переговоры	PO-1
5.	Лидерство. Лидерство и управление. Личностный подход к лидерству. RCL – лидеры. Имидж лидера. Поведенческий подход к лидерству. Ситуационный подход к лидерству. Управление лидерством. Развитие лидерства	PO-1
6.	Конфликт. Основные понятия. Внутриличностный конфликт, Межличностный конфликт, Конфликт между личностью и группой, Межгрупповой конфликт. Функциональный конфликт. Классификация конфликтов по типу функциональных систем	PO-1, PO-4
7.	Мотивация. Понятие мотивации и применяемые способы мотивации. Мотивационный процесс. Теории мотивации. Демотиваторы поведения человека в организации	PO-1
8.	Групповая динамика. Группы и их значимость. Формальные и неформальные группы. Командная работа	PO-1, PO-4

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раз-дела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2, 3	Тестирование: «Готовность к риску», «Какой тип организационной культуры Вам наиболее всего подходит» Тестирование: «Тип личности», «Адаптивность» Разбор типа личности по четырем известным людям (политические деятели, артисты, герои кинофильмов, книг и т.п.)	PO-2, PO-3
4, 5	Разбор ситуации «Востсиброссо»: выбор стиля управления»	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
5	Учебный фильм «Формирование системы материального стимулирования» – ЗАО «Решение: учебное видео»	PO-2, PO-3, PO-5, PO-6
6	Разбор ситуации «Доверяй, но проверяй»	PO-2, PO-3
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

№ раз-дела	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-4
2	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1
3	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1
4	Работа с конспектами лекций	РО-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1
5	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-4
6	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим занятиям	РО-1, РО-4
7	Работа с конспектами лекций	РО-1, РО-4
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	РО-1, РО-4
	Подготовка к практическим 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 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.	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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016120611064032400000743319 .	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. Абдулманов ; 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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014032410144277905100002148 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Карякин, А.М. Командная работа: основы теории и практики [Электронный ресурс] / А. М. Карякин, В. В. Пыжиков ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон.данные.—Иваново: Б.и., 2008.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916511334634000008191 .	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2.	Егоршин, А.П. Этика деловых отношений: [учебное пособие для вузов] / А. П. Егоршин, В. П. Распов, Н. В. Шашкова.—Нижний Новгород: НИМБ, 2005.—408 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	40

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Особенности организации, управления и планирования деятельности персонала научных коллективов		
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
Раздел 2. Организационная культура		
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
Раздел 3. Личность		
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
Раздел 4. Власть		
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
Раздел 5. Лидерство		
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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с теорией лидерства	Самостоятельное выполнение заданий и решение задач Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 6. Конфликт		
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
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
Раздел 7. Мотивация		
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
Раздел 8. Групповая динамика		
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 применяются следующие информационные технологии:

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

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

9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютер (ноутбук) 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
«ЭТИКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И АВТОРСКОЕ ПРАВО»

Уровень высшего образования	<u>Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре</u>
Направление подготовки	<u>13.06.01 Электро- и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Промышленная теплоэнергетика</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение систематизированных знаний об этических и правовых основах научно-исследовательской деятельности, формирование у аспирантов готовности соблюдать этические и правовые нормы в сфере научной коммуникации, юридически грамотно их использовать в профессиональной и научно-практической деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- формировать представления о соотношении этики и научного знания;
- познакомить с этическими нормами научного сообщества;
- показать ключевые нравственные проблемы взаимодействия науки и современного общества;
- сформировать навыки критического анализа этических проблем в профессиональной и научно-практической деятельности;
- овладеть навыками научной дискуссии, профессионального общения, цитирования с соблюдением этических норм научного сообщества;
- освоить основные положения института авторского права и его особенности в рамках права интеллектуальной собственности;
- подготовить к практическому использованию полученных правовых знаний.

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>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Этические нормы научно-исследовательской и преподавательской деятельности – З(УК-5)-1	Называет этические нормы профессиональной деятельности сообщества в избранной сфере – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
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>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
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
УМЕТЬ	УМЕЕТ
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
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Навыками применения информационно-коммуникационных технологий в теоретиче-	Обладает навыками выбора наиболее оптимальных информационно-коммуникационных технологий в теоретических

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ских и экспериментальных исследованиях – В(ОПК-2)-1	и экспериментальных исследованиях, не нарушая норм этики и права – РО-6
<i>способность самостоятельно проводить научные исследования по совершенствованию промышленных теплоэнергетических систем, по разработке и созданию нового энергетически эффективного теплотехнического и теплотехнологического оборудования (ПК-1)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
сущность и методы математического моделирования процессов тепло- и массопереноса в промышленных теплоэнергетических устройствах и использующих тепло системах и установках, их методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, а также научные основы сбережения энергетических ресурсов– З(ПК-1)-1	сущность и методы математического моделирования процессов тепло- и массопереноса в промышленных теплоэнергетических устройствах и использующих тепло системах и установках, их методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, а также научные основы сбережения энергетических ресурсов– РО-7
УМЕТЬ	УМЕЕТ
формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области технологий использующих тепло, проводить научные исследования на объектах промышленной теплоэнергетики в соответствии с разработанным планом и выбранным ме-тодологическим 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 технологий использующих тепло, проводить научные исследования на объектах промышленной теплоэнергетики в соответствии с разработанным планом и выбранным ме-тодологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты– РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации оборудования промышленных теплоэнергетических систем, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах промышленной теплоэнергетики и представления их результатов В(ПК-1)-1	навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации оборудования промышленных теплоэнергетических систем, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах промышленной теплоэнергетики и представления их результатов – 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 (объём) 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
ИТОГО по дисциплине		10	10				43	72

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Этика научных исследований	
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
2	Авторское право	
2.1	<i>Интеллектуальная собственность. Общие положения.</i> Охрана объектов интеллектуальной собственности. Патенты и другие виды охраняемых 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

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Этика научных исследований	
1	<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. 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	РО-2, РО-3
	<i>Этическая ценность научной деятельности.</i> 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	РО-2, РО-3, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9
2	Авторское право	
2	<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	РО-5, РО-6, РО-8, РО-9
	<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	РО-5, РО-6, РО-8, РО-9
	<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
Этика научных исследований		
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
Авторское право		
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.

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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018011110294937700002736391	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 : https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015011613400152000000741493	ЭБС «Book on Lime»	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»

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
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.	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3.	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4.	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5.	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6.	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7.	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
8.	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
9.	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Этика научных исследований и авторское право		
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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
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
Раздел 2. Авторское право		
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	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)
2	Microsoft Office	Лицензионное программное обеспечение, используемое в соответствии с лицензионным договором (соглашением)

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

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

«Перспективные системы теплоснабжения»

Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре
Направление подготовки	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Промышленная теплоэнергетика
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Промышленная теплоэнергетика

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

Целями освоения дисциплины «Перспективные системы теплоснабжения» являются:

- углубленное изучение теоретических и методологических основ технологических процессов, реализуемых на источниках, тепловых сетях, тепловых пунктах и потребителях теплоты современных систем теплоснабжения;
- подготовка к работе в качестве научных и научно-педагогических сотрудников путем формирования и развития компетенции – способность самостоятельно проводить научные исследования и получать результаты, связанные с разработкой научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы, математическим моделированием процессов, протекающих в агрегатах, системах теплоснабжения;

- подготовка к зачету с оценкой

Задачами дисциплины является получение знаний, умений и владений по следующим основным разделам:

- источники теплоснабжения;
- тепловые сети;
- тепловые пункты;
- потребители теплоты.

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 «Промышленная теплоэнергетика».

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Перспективные системы теплоснабжения» относится к дисциплинам по выбору 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.

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>ПК-1 – способность самостоятельно проводить научные исследования по совершенствованию промышленных теплоэнергетических систем, по разработке и созданию нового энергетически эффективного теплотехнического и теплотехнологического оборудования</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
сущность и методы математического моделирования процессов тепло- и массопереноса в элементах систем теплоснабжения и использующих тепло системах и установках, их методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, а также научные основы сбережения энергетических ресурсов– 3(ПК-1)-1	сущность и методы математического моделирования процессов тепло- и массопереноса в элементах систем теплоснабжения и использующих тепло системах и установках, их методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, а также научные основы сбережения энергетических ресурсов– РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области теплоснабжения, проводить научные исследования на объектах систем теплоснабжения 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 теплоснабжения, проводить научные исследования на объектах систем теплоснабжения в соответствии с разработанным планом и выбранным методологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты– РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств мате-матического моделирования, расчета и оптимизации оборудования систем теплоснабжения, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах систем теплоснабжения и представления их результатов В(ПК-1)-1	навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации оборудования систем теплоснабжения, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах систем теплоснабжения и представления их результатов – РО-3

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 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 с оценкой)).

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

№ раздела	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Перспективы технологии теплоснабжения	2	4	–	–	–	10	16
2	Перспективные источники теплоснабжения.	2	4	–	–	–	15	21
3	Математическое моделирование систем теплоснабжения	2	2	–	–	–	15	19
4	Построение систем теплооснабжения и перспективы их совершенствования	2	–	–	–	–	20	22
5	Оптимизация систем теплоснабжения.	2	–	–	–	–	10	12
Промежуточная аттестация по дисциплине		Экзамен						18
ИТОГО по дисциплине		10	10				70	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Перспективы технологии теплоснабжения Централизованное теплоснабжение как объект системных исследований. Особенности формирования топливного баланса. Тенденции теплопотребления. Режимы теплопотребления. Свойства централизованных и децентрализованных систем теплоснабжения.. Направления развития систем теплоснабжения. Роль экологических	РО-1

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
	факторов..	
2	Перспективные источники теплоснабжения Современное состояние, классификация, типы и параметры энергетических установок Основные показатели эффективности энергетических установок. Современные стационарные паротурбинные и газотурбинные установки. Повышение энергетической эффективности тепловых электрических станций, с использованием ТНУ. Парогазовые установки – один из современных путей решения задачи эффективного энергоснабжения. Котельные различного назначения, модернизация районных городских котельных путем перевода их в мини-ТЭЦ. Уровни технологической иерархии источников теплоснабжения. Изменение структуры покрытия пиковых тепловых нагрузок и повышение надежности СТС путем комбинированного использования централизованных и децентрализованных теплоисточников. Применение технологий когенерации и тригенерации в малой энергетике. Энергосбережение в системах теплоснабжения: поливалентные гибридные системы теплоснабжения.	PO-1
3	Математическое моделирование систем теплоснабжения(СТС) Примеры создания и использования моделей разного уровня для СТС и ее элементов. Оптимизация СТС. Задачи линейного, нелинейного и динамического программирования при оптимизации СТС по детерминированным моделям с неопределенной исходной информацией. Особенности принятия решений в задачах оптимизации СТС по таким моделям.	PO-1
4	Построение систем теплоснабжения и перспективы их совершенствования Общие принципы оптимального построения СТС и последовательность ее проектирования. Методы оценки эффективности использования первичных ТЭР. Построение современных СТС с использованием: комбинированного (совместного) производства разных энергоносителей, совместной работы энергогенерирующих установок предприятия, учета переменного режима работы СТС. Методы выбора комплексно-оптимального оборудования энергогенерирующих станций и других элементов СТС, резервных энергогенерирующих источников, видов и параметров энергоносителей. Возможности и пути использования энергии ядерного горючего в системах энергообеспечения промышленных предприятий.	PO-1
5	Оптимизация систем теплоснабжения. Повышение энергетической и экономической эффективности источников пиковой тепловой мощности. Реконструкция существующих пиковых водогрейных котлов и другого оборудования. Использование теплоты уходящих газов пиковых водогрейных котлов. Снижение затрат на собственные нужды теплоисточников за счет совершенствования технологий резервного топливоснабжения. Требования к резервным системам топливоснабжения и топливным хозяйствам теплоисточников.	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Системы теплоснабжения: оценка энергетических показателей системы теплоснабжения, эксергетический анализ схемы отпуска теплоты (<i>проведение вариантных расчетов различных схем систем теплоснабжения, функционирующих на базе ПТУ, ГТУ, ДВС, ПГУ, проведение эксергетического анализа схем</i>)	PO-2, PO-3
2	Повышение эффективности производственно-отопительных котельных: тепловая схема производственно-отопительной котельной (<i>расчет тепловой схемы производственно-отопительной котельной в переходном периоде</i>). Перевод паровых котельных в мини-ТЭЦ	PO-2, PO-3

№ Раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
2	Повышение эффективности водогрейных котельных: тепловая схема отопительной котельной (расчет тепловой схемы водогрейной котельной в переходном периоде) Перевод водогрейных котельных в мини-ТЭЦ	РО-2, РО-3
2	Котлы-утилизаторы: энергетические показатели работы котлов-утилизаторов систем теплоснабжения, их эксергетический КПД (решение задач по составлению эксергетического баланса котла-утилизатора, определения эксергетической и энергетической эффективности работы котельного агрегата)	РО-2, РО-3
2	Энергосбережение в системах теплоснабжения: поливалентные гибридные системы теплоснабжения (решение задач по оценке энергетической эффективности, функционирующей на базе нетрадиционных и традиционных источников теплоснабжения)	РО-2, РО-3
3	Гидравлический расчет тепловых сетей транспортирующих двухфазную пароконденсатную смесь (решение задач по определению гидравлических сопротивлений при движении двухфазных газожидкостных смесей с учетом фазового перехода)	РО-2, РО-3

3.3.2. Лабораторные работы

Не предусмотрены.

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

Не предусмотрены.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

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

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

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

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

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в форме собеседования;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Байтасов, Р. Р. Основы энергосбережения : учебное пособие для вузов / Р. Р. Байтасов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-5215-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147311	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Цанев С. В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций/С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. Н. Ремезов/под ред. С. В. Цанева.-М.-Изда тельствоМЭИ.2002	фонд библиотеки ИГЭУ	30
3	Субботин В. И. Энергосбережение в системах теплоснабжения: учебное пособие / В. И. Субботин, С. В. Васильев, О. Н. Махов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".— Иваново: Б.и., 2012.—264 с	фонд библиотеки ИГЭУ	79
4	Шкаровский, А. Л. Теплоснабжение : учебник / А. Л. Шкаровский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-5222-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136185	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Субботин, Владимир Иванович. Источники теплоснабжения и их режимы работы: учебное пособие / В. И. Субботин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—[Изд. 2-е, доп].—Иваново: Б.и., 2010.—399 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	86
2	Барочкин, Алексей Евгеньевич. Тепловые сети: учебное пособие / А. Е. Барочкин, С. Д. Горшенин, Ю. Е. Барочкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2018.—112 с: ил. URL: https://elib.ispu.ru/reader/book/2018071009242198200002739790	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Авдюнин, Евгений Геннадьевич. Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети и тепловые пункты: учебник / Е. Г. Авдюнин.—Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.—300 с: ил., табл.—ISBN 978-5-9729-0296-5.	фонд библиотеки ИГЭУ	5

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

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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
		eLIBRARY.RU	
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Перспективы развития систем теплоснабжения»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с направлениями развития систем теплоснабжения, перспективными источниками теплоснабжения.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекции
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с особенностями формирования топливного баланса, тенденциями теплопотребления, режимами теплопотребления.	Чтение основной [1] и дополнительной литературы [1,2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с методами определения энергетических показателей системы теплоснабжения, проведения энергетического анализа схем источников теплоснабжения.	Самостоятельное выполнение заданий
Раздел № 2 «Перспективные источники теплоснабжения»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные со свойствами источников систем теплоснабжения, с рассмотрением централизованного теплоснабжения как объекта системных исследований.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с уровнями технологической иерархии источников теплоснабжения.	Чтение основной [1] и дополнительной литературы [1,2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с расчетом тепловой схемы производственно-отопительной котельной в переходном периоде, с особенностями расчета тепловой схемы водогрейных котельных в переходном периоде.	Самостоятельное выполнение заданий
Раздел № 3 «Основные положения методики математического моделирования систем теплоснабжения(СТС)»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с общими подходами к построению математических моделей систем теплоснабжения, с оптимизацией конфигурации тепловых сетей.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с методами агрегирования, эквивалентирования, декомпозиции и ранжирования факторов, оптимизацией структуры системы теплоснабжения.	Чтение основной [1] и дополнительной литературы [1,2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с расчетом энергетических и эксергетических показателей работы котлов-утилизаторов.	Самостоятельное выполнение заданий
Раздел № 4 «Современные тепловые пункты. Автоматика и регулирование»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с особенностями современных тепловых пунктов, их автоматикой и регулированием.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с модернизацией тепловых пунктов, с особенностями присоединения систем отопления с переменным гидравлическим режимом.	Чтение основной [1] и дополнительной литературы [1,2,5]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Раздел № 5 «Транспортные тепловые сети и их эффективность»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основными методами и средствами повышения эффективности централизованных систем транспорта тепловой энергии	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с оптимизацией режимов работы централизованных систем транспорта тепловой энергии	Чтение основной [1] и дополнительной литературы [1,2,3,5]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с физическими основами процессов переноса тепловой энергии и массы в приложениях к решению вопросов энергосбережения	Чтение основной [3,4] и дополнительной литературы [6]. 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;
- чтение лекций с использованием презентаций;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Компьютер (ноутбук). 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 подгруппы). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Программное обеспечение – в соответствии с п. 9.2.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330, А-413)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ СОЗДАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
И КОМФОРТНОГО МИКРОКЛИМАТА»**

Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре
Направление подготовки	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Промышленная теплоэнергетика
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Промышленная теплоэнергетика

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

Целями освоения дисциплины «Энергоэффективные системы создания технологического и комфортного микроклимата» являются:

- углубленное изучение теоретических и методологических основ технологических процессов, реализуемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования;
- подготовка к работе в качестве научных и научно-педагогических сотрудников путем формирования и развития компетенции – способность самостоятельно проводить научные исследования и получать результаты, связанные с разработкой научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы, математическим моделированием процессов, протекающих в системах создания технологического и комфортного микроклимата, разработкой, исследованием, совершенствованием действующих и освоением новых технологий систем создания микроклимата в помещениях различного назначения;

Задачами дисциплины является получение знаний, умений и владений по следующим основным разделам:

- системы отопления;
- системы вентиляции и кондиционирования;
- энергосберегающие технологии и энергосбережение в инженерных системах отопления, вентиляции и кондиционирования.

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 «Промышленная теплоэнергетика».

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Энергоэффективные системы создания технологического и комфортного микроклимата» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (Модули)» ОПОП ВО.

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>ПК-1 – способность самостоятельно проводить научные исследования по совершенствованию промышленных теплоэнергетических систем, по разработке и созданию нового энергетически эффективного теплотехнического и теплотехнологического оборудования</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
сущность и методы математического моделирования процессов тепло- и массопереноса в промышленных теплоэнергетических устройствах и использующих тепло системах и установках, их методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, а также научные основы сбережения энергетических ресурсов– З(ПК-1)-1	сущность и методы математического моделирования процессов тепло- и массопереноса в промышленных теплоэнергетических устройствах и использующих тепло системах и установках, их методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, а также научные основы сбережения энергетических ресурсов– РО-1

УМЕТЬ	УМЕЕТ
формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области технологий использующих тепло, проводить научные исследования на объектах промышленной теплоэнергетики 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 технологий использующих тепло, проводить научные исследования на объектах промышленной теплоэнергетики 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 оборудования промышленных теплоэнергетических систем, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах промышленной теплоэнергетики и представления их результатов В(ПК-1)-1	навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации оборудования промышленных теплоэнергетических систем, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах промышленной теплоэнергетики и представления их результатов – РО-3

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

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

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

№ раздела	Наименование раздела (подраздела) дисциплины	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа (в том числе практическая подготовка)					Самостоятельная работа (в том числе практическая подготовка)	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Особенности современных систем отопления зданий	2	2				14	18
2	Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами	2	2				14	18
3	Современные системы обеспечения микроклимата	2	2				14	18
4	Гидравлическая балансировка систем	2	2				14	18
5	Энергоэффективное управление инженерными системами	2	2				14	18
Промежуточная аттестация по дисциплине		Экзамен						18
ИТОГО по дисциплине		10	10				70	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Особенности современных систем отопления зданий Присоединение систем отопления к АИТП. Особенности присоединения систем отопления с переменным гидравлическим режимом. Пропускная способность клапана. Расходные характеристики клапанов и особенности их применения. Автоматические регуляторы прямого действия. Регулирование теплового потока. Режимы работы систем отопления с терморегуляторами.	PO-1
2	Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами Преимущества СКВ с чиллерами и фэнкойлами. Многозональные системы кондиционирования воздуха. Особенности их проектирования. Центральная СКВ с зональными воздухонагревателями. Двухканальная СКВ. СКВ с переменным расходом воздуха. Центральная-местная (водо-воздушная) СКВ. СКВ с эжекционными доводчиками. СКВ с вентиляторными доводчиками. Построение на h-d диаграмме процессов изменения состояния воздуха. Экономия электрической энергии при эксплуатации СКВ с чиллерами и фэнкойлами. Экономия тепловой энергии и топлива при комбинированной выработке теплоты и холода. Экологические аспекты использования СКВ с чиллерами и фэнкойлами	PO-1
3	Современные системы обеспечения микроклимата Гидравлический режим систем отопления с терморегуляторами. Конструирование систем водяного тепло- холодоснабжения. Двух- трех- четырехтрубные схемы обеспечения микроклимата с фэнкойлами, их преимущества и недостатки. Конструирование систем отопления. Присоединение приборных веток, стояков, отопительных приборов. Гидравлическая устойчивость	PO-1
4	Гидравлическая балансировка систем Метод температурного перепада, предварительной настройки клапанов, пропорциональный, компьютерный. Автоматическая балансировка систем комбинированными клапанами.	PO-1
5	Энергоэффективное управление инженерными системами Комфортные условия, создаваемые системами обеспечения микроклимата. Системы автоматизации и их окупаемость. Меры по повышению энергоэффективности. Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования: регулирование влажности, температуры, качества воздуха, воздухообмена. Оптимизация энергопотребления посредством рекуперации. Пластинчатые, жидкостные, на тепловых трубах, роторные рекуператоры, особенности применения. Энергосбережение автоматизированных систем обеспечения микроклимата. Современные системы интеллектуального управления насосами.	PO-1

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Объем, часы	Планируемые результаты обучения
1	Особенности современных систем отопления зданий: выбор регулирующих, перепускных клапанов, регуляторов давления и насосов в тепловом пункте	2	PO-2, PO-3
2	Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами: разработка системы кондиционирования для группы офисных помещений на базе чиллера-фэнкойлов	2	PO-2, PO-3
3	Современные системы обеспечения микроклимата: разработка системы кондиционирования офисного здания на базе центрального кондиционера-чиллера-фэнкойлов	2	PO-2, PO-3
4	Гидравлическая балансировка систем: оптимизация работы системы отопления, имеющей насос с управляемым давлением в системе с комбинированными клапанами	2	PO-2, PO-3

5	Энергоэффективное управление инженерными системами: тепловой расчет теплообменника-теплоутилизатора	2	PO-2, PO-3
---	---	---	------------

3.3.2. Лабораторные работы

Не предусмотрены.

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

Не предусмотрены.

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости обучающегося в форме собеседования;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Пыжов, В.К. Энергетические системы обеспечения жизни и деятельности человека: Учебник /В.К. Пыжов, ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2014. – 524 с.	ЭБС «Book on Lime»	108
2	Пыжов, В.К. Проектирование и эксплуатация систем кондиционирования, вентиляции и отопления [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. К. Пыжов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2011.—568 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим работы: https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423002632471000008072	ЭБС «Book on Lime»»	Электронный ресурс
3	Смирнов, В. В.. Подбор регулирующих клапанов и регуляторов давления в тепловых пунктах: учеб.-метод. пособие/ В.В. Смирнов, Н.Н. Пронин, Н.К. Шарафутдинова; ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2021. – 36 с. https://elib.ispu.ru/product-pdf/podbor-reguliruyushchih-klapanov-i-regulyatorov-davleniya-v-teplovyyh-punktah	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
4	Пыжов, В. К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления: учебник / В.К. Пыжов, Н.Н. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-9729-0345-0 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/124686	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Пыжов, Валерий Константинович. Испытание и наладка систем технологического и комфортного микроклимата [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. К. Пыжов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2017.—Загл. с тит. экрана.—Электрон.версия печат. публикации.— https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017101210475336500002732174	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	СП 60.13330.2020. «СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование» / Минстрой России.— М.: ЦПП, 2020.— 150 с. https://faufcc.ru/upload/sp/orders/60_921_20201230.pdf	Библиотека нормативной документации	Электронный ресурс
3	СП 50.13330.2012. «СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий» / Минстрой России. — М.: ЦПП, 2012. — 100 с. https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293799/4293799306.htm	Библиотека нормативной документации	Электронный ресурс
4	СП 131.13330.2020. «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» / Минстрой России. — М.: ЦПП, 2020. — 150 с. https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293788/4293788790.htm	Библиотека нормативной документации	Электронный ресурс
5	СП 124.13330.2012. «СНиП 41-02-2003. Тепловые сети» / Минстрой России. — М.: Минрегион России. 20012. — 48 с https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293788/4293788792.htm	Библиотека нормативной документации	Электронный ресурс
6	ГОСТ 30494-2011 (актуализирован 01.12.2016 г.). Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях / Минстрой России. - М.: Стандартинформ, 2012 – 17 с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293788/4293788520.htm	Библиотека нормативной документации	Электронный ресурс

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	ГОСТ Р ИСО 23045-2013. Проектирование систем обеспечения микроклимата здания. Руководящие указания по оценке энергетической эффективности новых зданий – М: Стандартинформ, 2014. – 19 с.	ИСС «КонсультантПлюс»

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

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

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
10	https://arbicon.ru	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11	https://neicon.ru	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12	https://apoer.ru	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13	https://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14	http://patscape.ru	Система поиска патентной информации	Свободный
15	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16	http://webofknowledge.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Web of Science	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
17	https://www.scopus.com	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный доступ к основной коллекции (по подписке РФФИ)
18	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics	Федеральная служба государственной статистики: информационные справочные системы	Свободный
19	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный
20	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/	Информационная справочная система КонсультантПлюс	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Особенности современных систем отопления зданий»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с направлениями развития систем теплоснабжения, перспективными источниками теплоснабжения.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекции
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с особенностями формирования топливного баланса, тенденциями теплопотребления, режимами теплопотребления.	Чтение основной [1] и дополнительной литературы [1,2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с методами определения энергетических показателей системы теплоснабжения, проведения энергетического анализа схем источников теплоснабжения.	Самостоятельное выполнение заданий
Раздел № 2 «Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные со свойствами систем теплоснабжения, с рассмотрением централизованного теплоснабжения как объекта системных исследований.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с уровнями технологической иерархии источников теплоснабжения.	Чтение основной [1] и дополнительной литературы [1,2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с расчетом тепловой схемы производственно-отопительной котельной в переходном периоде, с особенностями расчета тепловой схемы водогрейных котельных в переходном периоде.	Самостоятельное выполнение заданий
Раздел № 3 «Современные системы обеспечения микроклимата»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с общими подходами к построению математических моделей систем теплоснабжения, с оптимизацией конфигурации тепловых сетей.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с методами агрегирования, эквивалентирования, декомпозиции и ранжирования факторов, оптимизацией структуры системы теплоснабжения.	Чтение основной [1] и дополнительной литературы [1,2]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с расчетом энергетических и эксергетических показателей работы котлов-утилизаторов.	Самостоятельное выполнение заданий
Раздел № 4 «Гидравлическая балансировка систем»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с особенностями современных тепловых пунктов, их автоматикой и регулированием.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с модернизацией тепловых пунктов, с особенностями присоединения систем отопления с переменным гидравлическим режимом.	Чтение основной [1] и дополнительной литературы [1,2,5]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с методами определения энергетических показателей системы теплоснабжения, проведения эксергетического анализа схем источников теплоснабжения.	Самостоятельное выполнение заданий
Раздел № 5 «Энергоэффективное управление инженерными системами»		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с основными методами и средствами повышения эффективности централизованных систем транспорта тепловой энергии	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с оптимизацией режимов работы централизованных систем транспорта тепловой энергии	Чтение основной [1] и дополнительной литературы [1,2,3,5]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с методами определения энергетических показателей системы теплоснабжения, проведения эксергетического анализа схем источников теплоснабжения.	Самостоятельное выполнение заданий

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

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

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОПТИМИЗАЦИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ТЕПЛОВЫХ РЕЖИМОВ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССАХ»**

Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре
Направление подготовки	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Промышленная теплоэнергетика
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Энергетика теплотехнологий и газоснабжение

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

Целью учебной дисциплины «Оптимизация гидравлических и тепловых режимов в технологических процессах» является анализ и изучение причин возникновения нелинейности в процессах теплообмена и освоения методов и способов в решении подобных задач в профессиональной деятельности

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способность самостоятельно проводить научные исследования по совершенствованию промышленных теплоэнергетических систем, по разработке и созданию нового энергетически эффективного теплотехнического и теплотехнологического оборудования (ПК-1)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
сущность и методы математического моделирования процессов тепло- и массопереноса в промышленных теплоэнергетических устройствах и использующих тепло системах и установках, их методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, а также научные основы сбережения энергетических ресурсов– 3(ПК-1)-1	сущность и методы математического моделирования процессов тепло- и массопереноса в промышленных теплоэнергетических устройствах и использующих тепло системах и установках, их методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, а также научные основы сбережения энергетических ресурсов– РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области технологий использующих тепло, проводить научные исследования на объектах промышленной теплоэнергетики в соответствии с разработанным планом и выбранным ме-тодологическим 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 технологий использующих тепло, проводить научные исследования на объектах промышленной теплоэнергетики в соответствии с разработанным планом и выбранным ме-тодологическим обеспечением, анализировать, систематизировать и представлять полученные результаты– РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации оборудования промышленных теплоэнергетических систем, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах промышленной теплоэнергетики и представления их результатов В(ПК-1)-1	навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации оборудования промышленных теплоэнергетических систем, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах промышленной теплоэнергетики и представления их результатов – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Оптимизация гидравлических и тепловых режимов в технологических процессах» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч., из них, контактная

работа обучающегося с преподавателем составляет 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 с оценкой)).

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Нелинейные задачи теплопроводности с переменными теплофизическими коэффициентами	2	2	-	-		18	22
2	Нелинейных задачи теплопроводности при нелинейных граничных условиях	1	1	-	-		12	14
3	Нелинейные задачи теплопроводности при изменении размеров нагреваемого тела	6	6	-	-		37	49
4	Температурное поле металла с учетом окисления его обогреваемой поверхности.	1	1	-	-		12	14
	Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой						9
ИТОГО по дисциплине		10	10	-	-		79	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	<i>Нелинейные задачи теплопроводности с переменными теплофизическими коэффициентами</i> Введение. Понятие о нелинейных задачах. Виды нелинейных задач теплопроводности.	PO-1, PO-2, PO-3
1	Нелинейное основное дифференциальное уравнение теплопроводности. Линеаризация дифференциального уравнения теплопроводности. Интегральная подстановка Кирхгофа. Интегральная подстановка Кудряшова. Метод расчета достаточно термического тонкого тела. Номограммы для расчета тел с переменными теплофизическими коэффициентами при граничных условиях 2 и 3 родов	PO-1, PO-2, PO-3
2	<i>Нелинейные задачи теплопроводности при нелинейных граничных условиях</i> Метод ДУКУ в линеаризации граничных условий. Метод сведения теплообмена излучением к условному конвективному. Зональный метод сведения лучистого теплообмена к граничным условиям 2 рода (метод Бойкова)	PO-1, PO-2, PO-3
2	Метод сведения теплообмена излучением расчетному конвективному (метод Свинолобова). Метод параболической аппроксимации температурной зависимости теплофизических коэффициентов.	PO-1, PO-2, PO-3

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
3	<i>Нелинейные задачи теплопроводности при изменении размеров нагреваемого тела</i> Термины и понятия. Математическое описание задачи плавления. Динамика плавления тел простой формы с мгновенным удалением расплава. Номограммы, разработанные на кафедре ЭТГ ИГЭУ для плавления тел простой формы.	PO-1, PO-2, PO-3
3	Квазистационарный режим плавления полуограниченных тел. Частично квазистационарный режим плавления ограниченных тел. Работы кафедры по переплавке доменного шлака в слоевом режиме, нагреву и плавлению тел в расплавах.	PO-1, PO-2, PO-3
4	<i>Температурное поле металла с учетом окисления его обогреваемой поверхности</i> Законы окисления. Влияние окисления на температурное поле тела. Время нагрева термического тонкого и массивного тела в процессе его окисления. Расчет угара металла.	PO-1, PO-2, PO-3

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Расчет температурного поля с переменными теплофизическими коэффициентами при граничных условиях 2 и 3 рода.	PO-1, PO-2, PO-3
1	Расчет нагрева тел с переменными теплофизическими свойствами с применением интегральных подстановок.	PO-1, PO-2, PO-3
2	Расчет нагрева металла инженерным методом сведения теплообмена излучением к условному конвективному.	PO-1, PO-2, PO-3
3	Расчет процессов плавления и нагрева тел в расплавах	PO-1, PO-2, PO-3
3	Расчет плавления тел в квазистационарном режиме	PO-1, PO-2, PO-3
4	Расчет угара металла при постоянной температуре поверхности.	PO-1, PO-2, PO-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

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

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

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Бровкин Л.А. Теплообмен и температурное поле в рабочем пространстве промышленных печей \ Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР "Ивановский энергетический институт им. В. И. Ленина", - Иваново.- 1974-190 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	31
2	Нестационарная теплопроводность\В. В. Бухмиров, Д.В.	Фонд библиотеки	88

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	Ракутина, Ю. С. Солнышкова\ Федеральное агентство по образованию, ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет», Каф. теоретических основ теплотехники ; под ред. Т. Е. Созинова.-Иваново.-2013.М-1549	ИГЭУ	
3	Тепломассообмен \В. В. Бухмиров, Г. Н. Щербакова, А. В. Пекунова \Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".-Иваново.-2014	Фонд библиотеки ИГЭУ	85

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Специальные вопросы тепломассообмена в теплотехнологических установках\О. И. Горинов\Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, Каф. теплофизики и энергетики высокотемпературных процессов ; под ред. А. Н. Коротина.-Иваново.-2001	Фонд библиотеки ИГЭУ	44
2	Специальные вопросы тепломассообмена и обратная задача теплопроводности\О. И. Горинов\Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. энергетики теплотехнологий и газоснабжения ; ред. В. А. Горбунов.-Иваново.-2014	Фонд библиотеки ИГЭУ	44
3	Теоретические основы теплотехники. Основы тепломассообмена\В. В. Бухмиров\Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".-Иваново.-2011	Фонд библиотеки ИГЭУ	295

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	ГОСТ Р 57188-2016 Численное моделирование физических процессов. Термины и определения	http://docs.cntd.ru/document/1200140574
2	ГОСТ Р 57700.5-2017 Численное моделирование физических процессов. Термины и определения в области механики течений в пористых средах	http://docs.cntd.ru/document/1200145436/

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

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

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

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. Нелинейные задачи теплопроводности с переменными теплофизическими коэффициентами		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с нелинейными задачами теплопроводности с переменными теплофизическими коэффициентами.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-	Темы и вопросы, связанные с	Чтение основной и дополнительной

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
методической литературой, электронными ресурсами	нелинейными задачами теплопроводности с переменными теплофизическими коэффициентами.	литературы, [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3] Самостоятельная работа в ЭИОС, самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с нелинейными задачами теплопроводности с переменными теплофизическими коэффициентами.	Самостоятельная работа, в том числе в ЭИОС
Раздел 2. Нелинейные задачи теплопроводности при нелинейных граничных условиях		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с теплопроводностью при нелинейных граничных условиях	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с теплопроводностью при нелинейных граничных условиях.	Чтение основной и дополнительной литературы, [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3] Самостоятельная работа в ЭИОС, самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с теплопроводностью при нелинейных граничных условиях.	Самостоятельная работа, в том числе в ЭИОС
Раздел 3. Нелинейные задачи теплопроводности при изменении размеров нагреваемого тела		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с теплопроводностью при изменении размеров нагреваемого тела.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с теплопроводностью при изменении размеров нагреваемого тела.	Чтение основной и дополнительной литературы, [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с теплопроводностью при изменении размеров нагреваемого тела.	Самостоятельная работа, в том числе в ЭИОС
Раздел 4. Температурное поле металла с учетом окисления его обогреваемой поверхности		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с температурного поля металла с учетом окисления.	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с температурного поля металла с учетом окисления.	Чтение основной и дополнительной литературы, [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3] Самостоятельная работа в ЭИОС Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с температурного поля металла с учетом окисления.	Самостоятельная работа, в том числе в ЭИОС

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы).
4	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения занятий семинарского типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Программное обеспечение по п. 9.2
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛОМАССООБМЕНА В ТЕХНОЛОГИИ»**

Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре
Направление подготовки	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Промышленная теплоэнергетика
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик РПД	Энергетика теплотехнологий и газоснабжение

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

Целью учебной дисциплины «Оптимизация процессов тепломассообмена в технологии» является анализ и изучение причин возникновения нелинейности в процессах теплообмена и освоения методов и способов в решении подобных задач в профессиональной деятельности

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

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>способность самостоятельно проводить научные исследования по совершенствованию промышленных теплоэнергетических систем, по разработке и созданию нового энергетически эффективного теплотехнического и теплотехнологического оборудования (ПК-1)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
сущность и методы математического моделирования процессов тепло- и массопереноса в промышленных теплоэнергетических устройствах и использующих тепло системах и установках, их методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, а также научные основы сбережения энергетических ресурсов– З(ПК-1)-1	сущность и методы математического моделирования процессов тепло- и массопереноса в промышленных теплоэнергетических устройствах и использующих тепло системах и установках, их методы расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы оборудования, а также научные основы сбережения энергетических ресурсов– РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
формулировать цель и задачи исследования, критически отбирать методы исследования и модифицировать их с учетом специфики конкретной задачи в проблемной области технологий использующих тепло, проводить научные исследования на объектах промышленной теплоэнергетики 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 технологий использующих тепло, проводить научные исследования на объектах промышленной теплоэнергетики 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 оборудования промышленных теплоэнергетических систем, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах промышленной теплоэнергетики и представления их результатов В(ПК-1)-1	навыками применения методов и базовых программно-вычислительных средств математического моделирования, расчета и оптимизации оборудования промышленных теплоэнергетических систем, обработки экспериментальных данных, навыками самостоятельного проведения научных исследований на объектах промышленной теплоэнергетики и представления их результатов – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Оптимизация процессов тепломассообмена в технологии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

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

(проведение групповых и индивидуальных консультаций, экзаменов)).

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их объем, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1	Рейнольдсова модель	2	2	-	-		18	22
2	Концентрация движущей силы	1	1	-	-		12	14
3	Движущая сила из 1-го закона термодинамики	6	6	-	-		37	49
4	Расчет скоростей тепломассопереноса. Модифицированная гипотеза Рейнольдса	1	1	-	-		12	14
	Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой						9
ИТОГО по дисциплине		10	10	-	-		79	108

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раздела (подраздела)	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Модель Рейнольдса потока, движущая сила массопереноса	<i>PO-1</i>
	Схема модели	<i>PO-1</i>
	Гипотеза Рейнольдса	<i>PO-1</i>
	Рейнольдсов поток и его связь с другими величинами	<i>PO-1</i>
	Движущая сила массопереноса	<i>PO-1</i>
	Вывод движущей силы из законов сохранения массы вещества	<i>PO-1</i>
2	Концентрационная движущая сила	<i>PO-1</i>
	Концентрационная движущая сила для химически инертного компонента	<i>PO-1</i>
	Вещества инертные только в рассматриваемой фазе	<i>PO-1</i>
3	Ввод движущей силы из 1-го закона термодинамики. Обобщенная формула движущей силы массопереноса	<i>PO-1</i>
4	Расчет скоростей тепло-и массопереноса. Модифицированная гипотеза Рейнольдса	<i>PO-1</i>

3.3. Содержание практической части дисциплины

3.3.1. Практические занятия

№ раздела (подраздела)	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Определить скорость испарения воды в редукионной увлажнительной установке	PO-2, PO-3
2	Определить количество тепла при сушке ткани переносимого через S-поверхность на единицу массы испаренной влаги	PO-2, PO-3
3	Расчет конденсаторов при определении скорости переноса тепла от границы раздела через слой конденсата на единицу массы сконденсирующегося пара	PO-2, PO-3
4	Задача о психрометре Случай адиабатического испарения Испарение при конечной величине удельного теплового потока q (случай контактно-конвективной сушки)	PO-2, PO-3

3.3.2. Лабораторные работы

Не предусмотрены

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

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

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела (подраздела)	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-2, PO-3
2	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Выполнение контрольной работы	PO-2, PO-3
3	Работа с учебно-методической литературой, периодическими изданиями, электронными ресурсами	PO-1
	Работа с конспектами лекций	PO-1
4	Работа с учебно-методической литературой, периодическими изданиями	PO-1
	Выполнение курсовой работы	PO-1
	Работа с конспектами лекций	PO-1

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль;
- промежуточная аттестация.

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

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

5.2. Промежуточная аттестация

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

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

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

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

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Захаров, Вадим Михайлович. Спецвопросы тепломассообмена: учебное пособие / В. М. Захаров, В. В. Сенников ; Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР, Ивановский энергетический институт им. В. И. Ленина.—Иваново: Б.и., 1987.—80 с: ил	фонд библиотеки ИГЭУ	50
2	Захаров, Вадим Михайлович. Тепломассообмен в элементах теплотехнического оборудования предприятий и ЖКХ: методические указания по выполнению контрольной и курсовой работ / В. М. Захаров, М. В. Козлова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина, Кафедра промышленной теплоэнергетики ; редактор С. А. Банникова.—Иваново: Б.и., 2021.—68 с.URL: https://elib.ispu.ru/product-pdf/m-2746-teplomassoobmen-v-elementah-teplotekhnicheskogo-oborudovaniya-predpriyatiy-i-zhkh	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
3	Бровкин Л.А. Теплообмен и температурное поле в рабочем пространстве промышленных печей \ Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР "Ивановский энергетический институт им. В. И. Ленина", - Иваново.- 1974-190 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	31
4	Нестационарная теплопроводность\В. В. Бухмиров, Д.В. Ракутина, Ю. С. Солнышкова\ Федеральное агентство по образованию, ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет», Каф. теоретических основ теплотехники ; под ред. Т. Е. Созинова.-Иваново.-2013.М-1549	Фонд библиотеки ИГЭУ	88
5	Тепломассообмен \В. В. Бухмиров, Г. Н. Щербакова, А. В. Пекунова \Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".-Иваново.-2014	Фонд библиотеки ИГЭУ	85

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Сполдинг, Д. Б. Конвективный массоперенос / Д. Б. Сполдинг ; пер. с англ. З. П. Шульмана, под ред. А. В. Лыкова.—М.; Л.: Энергия, 1965.—384 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	4
2	Специальные вопросы тепломассообмена в теплотехнологических установках\О. И. Горинов\Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, Каф. теплофизики и энергетики высокотемпературных процессов ; под ред. А. Н. Коротина.-Иваново.-2001	Фонд библиотеки ИГЭУ	44
3	Специальные вопросы тепломассообмена и обратная задача теплопроводности\О. И. Горинов\Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. энергетики теплотехнологий и газоснабжения ; ред. В. А. Горбунов.-Иваново.-2014	Фонд библиотеки ИГЭУ	44
4	Теоретические основы теплотехники. Основы тепломассообмена\В. В. Бухмиров\Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".-Иваново.-2011	Фонд библиотеки ИГЭУ	295

6.3. Нормативные и правовые документы

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	ГОСТ Р 57188-2016 Численное моделирование физических процессов. Термины и определения	http://docs.cntd.ru/document/1200140574
2	ГОСТ Р 57700.5-2017 Численное моделирование физических процессов. Термины и определения в области механики течений в пористых средах	http://docs.cntd.ru/document/1200145436/

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

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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел № 1 «Рейнольдсова модель»		
Работа с конспектами лекций	Схема модели. Гипотеза Рейнольдса. Рейнольдсов поток и его связь с другими величинами. Движущая сила массопереноса. Вывод движущей силы из законов сохранения массы вещества	См. уч. пособия [1] из списка основной литературы. Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Выполнение контрольной работы	Решение задач по теме абсорбция.	См. методические указания [2] списка основной литературы.
Раздел № 2 «Концентрация движущей силы»		
Работа с конспектами лекций	Концентрационная движущая сила для химически инертного компонента. Вещества инертные только в рассматриваемой фазе	См. уч. пособия [1] из списка основной литературы. Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Выполнение контрольной работы	Решение задач по теме абсорбция.	См. методические указания [2] списка основной литературы.
Раздел №3 «Движущая сила из 1-го закона термодинамики»		
Работа с конспектами лекций учебно-	Изучение теоретического материала к практическому занятию Аналогия обмена	См. уч. пособия [1] из списка основной литературы. Чтение и усвоение

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
методической литературой, электронными ресурсами	энергией процессов разной физической природы в равновесных и неравновесных системах	материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям	Расчет конденсаторов при определении скорости переноса тепла от границы раздела через слой конденсата на единицу массы сконденсировавшегося пара	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Раздел №4 «Расчет скоростей тепло-и массопереноса. Модифицированная гипотеза Рейнольдса»		
Работа с конспектами лекций	Расчет скоростей тепло-и массопереноса. Модифицированная гипотеза Рейнольдса	Конспект лекций. См. уч. пособия [1] из списка основной литературы. Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Подготовка к практическим занятиям	Задача о психрометре Случай адиабатического испарения Испарение при конечной величине удельного теплового потока q (случай контактно-конвективной сушки)	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Выполнение курсовой работы	Изучение теоретического материала по теме курсовой работы	См. уч. пособия [1,2] из списка основной литературы. Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях

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

9.1. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

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

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы).
4	Лаборатория «Компьютерный класс» для проведения занятий	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности подгруппы). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ»

Уровень высшего образования	<u>Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре</u>
Направление подготовки	<u>13.06.01 – Электро- и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Промышленная теплоэнергетика</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 «Информационные технологии в образовании» является развитие педагогической компетентности аспирантов, повышение их готовности к организации и планированию образовательного процесса в системе высшего профессионального 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
ОПК-5 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основы философии, психологии и педагогики, необходимые для педагогической деятельности преподавателя З(ОПК-8)-1	Объясняет содержание и методы применения информационных технологий в преподавательской деятельности – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Осуществлять отбор, давать критическую оценку материала для учебного занятия в соответствии с заявленной темой и формой проведения У(ОПК-8)-1	Применяет информационные технологии при проведении учебного занятия в соответствии с заявленной темой и формой проведения – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Базовыми методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи В(ОПК-8)-1	Обладает навыками применения информационных технологий в преподавательской деятельности – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

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

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

№ раздела (подраздела)	Наименование раздела (подраздела) дисциплины (модуля)	Виды и объем учебной нагрузки, часы						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоя- тельной работы		
1	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						
ИТОГО по дисциплине		10	10				52	72

3.2. Содержание теоретической части дисциплины

№ раз- дела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Роль информационных технологий в решении задач высшего образования. Современное законодательное и нормативное обеспечение ВО. Роль информационных технологий в решении задач высшего профессионального образования	РО-1
2	Современные информационные технологии как средство повышения качества высшего образования. 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	Проектирование компетентностно-ориентированных образовательных программ с использованием информационных технологий. 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

№ раздела	Наименование практического занятия	Планируемые результаты обучения
1	Семинар 1. Анализ нормативных документов с позиций их требований к технологиям и средствам обучения. Роль информационных технологий в образовательном процессе	PO-2, PO-3
2	Семинар 2. Способы активизации студентов на академических занятиях и самостоятельной работе на основе использования информационных технологий	PO-2, PO-3
2	Семинар 3. Электронные дидактические материалы и средства для их создания. Среда дистанционного обучения Moodle (возможности, способ применения)	PO-2, PO-3
3	Семинар 4. Разработка модели обучающей программы для самостоятельной работы студентов.	PO-2, PO-3
3	Семинар 5. Проектирование учебных планов и рабочих программ с использованием информационных технологий.	PO-2, PO-3

3.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

3.4. Самостоятельная работа обучающегося

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

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

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости 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 ВПО "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: https://e.lanbook.com/book/81571 . — 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., перераб. и доп.—М.: Инфра-М, 2005.—635 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	50

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Роль информационных технологий в решении задач высшего образования		
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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 2. Современные информационные технологии как средство повышения качества высшего образования		
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
Раздел 3. Конфликты в педагогической среде и практике		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с применением информационных технологий в организации образовательного процесса в вузах	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с применением информационных технологий в организации образовательного процесса в вузах	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 обучающей программы для самостоятельной работы студентов 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.
- чтение лекций с использованием презентаций.

9.2. Лицензионное программное обеспечение

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета Проектор Экран
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, 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	<u>Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре</u>
Направление подготовки	<u>13.06.01 Электро- и теплотехника</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Промышленная теплоэнергетика</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Кафедра-разработчик РПД	<u>Истории, философии и права</u>

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

Целями освоения дисциплины являются получение знаний о 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>готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5)</i>	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
Основы философии, психологии и педагогики, необходимые для педагогической деятельности преподавателя – 3(ОПК-5)-1	называет принципы и понятия компетентностного подхода, метанавыки современного педагога, раскрывает сущность психолого-педагогическую компетентность педагога, объясняет психолого-педагогические особенности взаимодействия в процессе обучения, основы диалогового взаимодействия в обучении – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
Осуществлять отбор, давать критическую оценку материала для учебного занятия в соответствии с заявленной темой и формой проведения – У(ОПК-5)-1	осуществляет анализ теоретической информации и практического опыта для выявления и анализа психолого-педагогического основания взаимодействия субъектов образовательного процесса – РО-2
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
Базовыми методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи – В(ОПК-5)-1	методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи – РО-3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ОПОП ВО.

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

3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость (объём) дисциплины составляет 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						
		Контактная работа					Самостоятельная работа	Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	Контроль самостоятельной работы		
1.	Компетентностный подход и проблемы взаимодействия в образовании	2	2				13	17
2.	Психолого-педагогические особенности взаимодействия в процессе обучения	4	4				13	21
3.	Учебное сотрудничество: реальности и возможности	2					13	15
4.	Конфликты в педагогической среде и практике	2	4				13	19
5.	Промежуточная аттестация	Зачет						
ИТОГО по дисциплине		10	10				52	72

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование и краткое содержание лекции	Планируемые результаты обучения
1	Компетентностный подход и проблемы взаимодействия в образовании. Инновационные образовательные парадигмы и компетентностный 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.	РО-1
2	Психолого-педагогические особенности взаимодействия в процессе обучения. 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	РО-1
3	Учебное сотрудничество: реальности и возможности Основы диалогового взаимодействия в обучении. Сотрудничество в обучении, его возможности. Интерактивное обучение как технология учебного взаимодействия. Об особенностях взаимодействия субъектов в дистанционном обучении.	РО-1
4	Конфликты в педагогической среде и практике. 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.	РО-1

3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3.1. Практические занятия

№ раздела	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
	Тренинг педагогического общения	PO-2
4	Тренинг разрешения конфликтов в педагогической среде	PO-2
	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	Наименование работы	Планируемые результаты обучения
1	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1; PO-2
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2; PO-3
2	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1; PO-2
	Подготовка к практическим занятиям	PO-2; PO-3
3	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1; PO-2
4	Работа с конспектами лекций	PO-1
	Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	PO-1; PO-2
	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

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.	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 // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/110942	ЭБС «Лань»	электронный ресурс

6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Подлинная, О.Л. Стили педагогического взаимодействия и их психологические основания / О.Л. Подлинная // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Психология. — 2017. — № 19. — С. 87-95. — ISSN 2304-1226. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/300251	ЭБС «Лань»	электронный ресурс
2.	Социальные сети как инфраструктура межличностного общения цифрового поколения: трансформация фреймов коммуникации : монография / А.П. Глухов, И.П. Кужелева-Саган, Т.А. Булатова [и	ЭБС «Лань»	электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	др.] ; под редакцией И.П. Кужелева-Саган. — Томск : ТГУ, 2017. — 220 с. — ISBN 978-5-94621-654-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/112869		
3.	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 // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/105552	ЭБС «Лань»	электронный ресурс
4.	Лисс, Э.М. Деловые коммуникации : учебник / Э.М. Лисс, А.С. Ковальчук. — Москва : Дашков и К, 2018. — 343 с. — ISBN 978-5-394-02802-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/103741	ЭБС «Лань»	электронный ресурс
5.	Шамина, А.К. Конфликт как педагогическая проблема / А.К. Шамина // Бюллетень науки и практики. — 2018. — № 11. — С. 522-527. — ISSN 2414-2948. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/309464	ЭБС «Лань»	электронный ресурс

6.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные и правовые документы не используются.

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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Раздел 1. Компетентностный подход и проблемы взаимодействия в образовании		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с инновационной образовательной парадигмой и компетентностным подходом в образовании	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с инновационной образовательной парадигмой и компетентностным подходом в образовании	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.2.1]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с инновационной образовательной парадигмой и компетентностным подходом в образовании	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 2. Психолого-педагогические особенности взаимодействия в процессе обучения		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с рассмотрением особенностей педагогического общения	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с рассмотрением особенностей педагогического общения	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.2.2; 6.2.4]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с рассмотрением особенностей педагогического общения	Самостоятельное выполнение заданий Самостоятельная работа, взаимодействие с преподавателем в ЭИОС
Раздел 3. Учебное сотрудничество: реальности и возможности		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с проблемой установления учебного сотрудничества	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с проблемой установления учебного сотрудничества	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.2.1]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Раздел 4. Конфликты в педагогической среде и практике		
Работа с конспектами лекций	Темы и вопросы, связанные с проблемой конфликтов в педагогической среде и практике	Чтение и усвоение материала, изложенного на лекциях
Работа с учебно-методической литературой, электронными ресурсами	Темы и вопросы, связанные с проблемой конфликтов в педагогической среде и практике	Чтение основной и дополнительной литературы [6.1.1; 6.2.3; 6.2.5]. Самостоятельная работа в ЭИОС. Самостоятельный поиск и систематизация информации
Подготовка к практическим занятиям	Темы и вопросы, связанные с проблемой конфликтов в педагогической среде и практике	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;

9.2. ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

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

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