

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Иностранный язык
<b>Цель изучения</b>	Знать грамматические структуры, необходимые для выражения соответствующих понятий и реализации функций языка, а также для понимания широкого круга текстов в профессиональной сфере. Уметь понимать общий смысл, основные идеи и распознавать соответствующую информацию в ходе детальных обсуждений, дебатов, официальных докладов, лекций, бесед, телефонных разговоров, в аутентичных радио- и телепередачах, связанных с профессиональной сферой общения. Владеть готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
<b>Компетенции</b>	УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.
<b>Краткое содержание</b>	<p>Блок 1</p> <p>Тема 1. Стилистические особенности научного текста. Тема 2. Структура предложения в иностранном языке. Повествовательное, вопросительное и отрицательное. Типы вопросов. Тема 3. Глагол. Вспомогательные, смысловые глаголы, глаголы-связки.</p> <p>Тема 4. Местоимение (общие сведения). Личные, притяжательные, указательные, неопределенные местоимения.</p> <p>Блок 2</p> <p>Тема 1. Терминологический аппарат научного текста.</p> <p>Тема 2. Морфологическое строение языка.</p> <p>Тема 3. Существительное. Образование множественного числа.</p> <p>Тема 4. Артикль.</p> <p>Тема 5. Прилагательное.</p> <p>Тема 6. Наречие. Степени сравнения.</p> <p>Тема 7. Числительное. Количественные и порядковые числительные</p>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<p>2 зачета, 1 экзамен (кандидатский)</p> <p>Реферат</p>

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	История и философия науки
<b>Цель изучения</b>	Иметь общее представление о специфике философии и науки как способах познания и освоения мира. Обладать знаниями о предмете, основных категориях, законах, проблемном поле, методах и функциях философии. Уметь использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных философских и общенаучных проблем, анализировать их роль и значение для собственной научно-исследовательской деятельности. Владеть теоретико-методологическим аппаратом общенаучного и частно-научного (для аспирантов всех направлений подготовки) знания, а также философского (для аспирантов направлений подготовки «Философия», «Политология», «Культурология») знания
<b>Компетенции</b>	УК-1 – 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-2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения
<b>Краткое содержание</b>	Наука как социокультурный феномен. Наука как феномен культуры. Университет как культурно-историческое явление. Наука как социальный институт. «Социальный заказ» - взаимодействие науки и общества. Начало и становление эмпирического и рационального знания Начало и становление эмпирического и рационального знания. Древний Восток. Античность Характер знания в эпоху европейского средневековья. наука эпохи Возрождения и зарождение классической науки в эпоху Нового времени. Классическая наука. Научная революция XVII века Основные исторические этапы развития науки: неклассическая наука XIX-XXвв. Генезис гуманитарных и социальных наук. Зарождение технических наук. «Сила и слава» - столетие расцвета.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен (кандидатский) Реферат

Наименование дисциплины (модуля)	Организация образовательной деятельности
<b>Цель изучения</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;</li> <li>•методы выбора направления и проведения научного исследования;</li> <li>•алгоритм построения рабочей программы дисциплины;</li> <li>•алгоритм построения основной профессиональной образовательной программы;</li> <li>•порядок построения учебного плана, календарного графика учебного процесса.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания;</li> <li>•использовать результаты научных исследований в образовательной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•технологией проектирования образовательного процесса на уровнях высшего образования;</li> <li>•методологией разработки рабочей программы дисциплины;</li> <li>•методологией формирования теоретической основы лекций, практических (семинарских занятий)</li> </ul>
<b>Компетенции</b>	ОПК-2 - Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.
<b>Краткое содержание</b>	Нормативно-правовые основы образовательной деятельности в РФ. Основные профессиональные образовательные программы высшего образования. Структура системы образования в РФ. Формирование в РФ национальной системы квалификаций. Фонды оценочных средств. Формы реализации образовательных программ.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Инженерные системы обеспечения микроклимата
<b>Цель изучения</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• законы сохранения и превращения энергии применительно к системам создания и поддержания расчетных параметров микроклимата;</li> <li>• основные характеристики и свойства машин и устройств по тепло- и холодо производительности;</li> <li>• термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплообменных установках и установках по производству промышленного холода;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять уравнения и справочную литературу для определения количества вентиляционных вредностей объёмов требуемого воздухообмена в помещениях жилых и промышленных зданий;</li> <li>• рассчитывать величины, характеризующие преобразование энергии в вентиляционных процессах ;</li> <li>• вычислять показатели энергетической эффективности работы воздухоподготовительных агрегатов и установок;</li> <li>• анализировать влияние изменения параметров теплоносителя на рабочее тело и энергетическую эффективность различных теплотехнических установок.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правилами организации научных исследования в сфере ТГВ и энергоэффективности</li> <li>• правилами организации и осуществления проведения энергетического обследования объектов капитального строительства</li> </ul>
<b>Компетенции</b>	<p>ПК-5 - способность вести разработки научных основ рационального использования природных ресурсов в инженерных системах жизнеобеспечения</p> <p>ПК-10 - способность вести разработки научно-технических основ создания благоприятных условий для жизни и деятельности человека, используя современные технологии создания и поддержания требуемых параметров микроклимата</p>
<b>Краткое содержание</b>	Введение. Общие сведения о микроклимате помещений. Классификация систем вентиляции, отопления и терминология. Состав и баланс вредных выделений в помещении. Определение расчетного количества вентиляционных вредностей. Естественная вентиляция. Принудительная вентиляция. Системы местной вентиляции. Гидравлические кольца в системах отопления.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<p>Зачёт</p> <p>Контрольная работа</p>

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Модуль Специальная дисциплина "Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение" (кандидатский экзамен)
<b>Цель изучения</b>	Знать нормы поведения при защите диссертаций Уметь аргументировано отвечать на поставленные вопросы Владеть материалами диссертационной работы
<b>Компетенции</b>	ОПК-1 - Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства ОПК-8 - Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования ПК-4 - Способность вести разработки научных основ инженерных изысканий, методов расчета и принципов разработки систем теплогазоснабжения и вентиляции ПК-6 - Способность вести разработку научных и методологических основ технологических процессов, методов и форм организации производства и монтажа оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, его производственной базы, а также проводить их технико-экономическое обоснование ПК-7 - Способность создавать и совершенствовать рациональные типы конструкций с точки зрения технологии их изготовления и эксплуатации, а также методы их расчета и проектирования ПК-8 - Способность вести разработки теоретических основ и инженерных решений конструирования и устройства новых систем отопления и вентиляции, конструкций теплогенерирующих установок и теплоутилизационного оборудования
<b>Краткое содержание</b>	Сдача кандидатского экзамена
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен (кандидатский)

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Теоретические основы вентиляции промышленных и общественных зданий
<b>Цель изучения</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● вести разработки научно-технических основ создания благоприятных условий для жизни и деятельности человека, используя современные технологии создания и поддержания требуемых параметров микроклимата</li> <li>● основные характеристики и свойства машин и устройств по тепло- и холодо производительности;</li> <li>● термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплообменных установках и установках по производству промышленного холода</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● применять уравнения и справочную литературу для определения количества вентиляционных вредностей объёмов требуемого воздухообмена в помещениях жилых и промышленных зданий</li> <li>● вычислять показатели энергетической эффективности работы воздухоподготовительных агрегатов и установок;</li> <li>● анализировать влияние изменения параметров теплоносителя на рабочее тело и энергетическую эффективность различных теплотехнических установок.</li> </ul> <p>Владеть:,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками расчета основного и вспомогательного оборудования</li> <li>● навыками компоновки оборудования</li> </ul>
<b>Компетенции</b>	<p>УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>ПК-8 - способностью вести разработки теоретических основ и инженерных решений конструирования и устройства новых систем отопления и вентиляции, конструкций теплогенерирующих установок и теплоутилизационного оборудования</p> <p>ПК-10 - способность вести разработки научно-технических основ создания благоприятных условий для жизни и деятельности человека, используя современные технологии создания и поддержания требуемых параметров микроклимата</p>
<b>Краткое содержание</b>	Общие сведения о вентиляции. Классификация систем вентиляции и терминология. Состав и баланс вредных . Определение вентиляционных обменов. Организация воздухообмена в помещении. Воздушный баланс в помещении. Аэродинамика помещений. Принципы устройства вентиляции.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<p>Зачёт</p> <p>Контрольная работа</p>

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Моделирование процессов вентиляции и аэрации в промышленных зданиях
<b>Цель изучения</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● основные характеристики и свойства машин и устройств по тепло- и холодо производительности;</li> <li>● вести разработки научно-технических основ создания благоприятных условий для жизни и деятельности человека, используя современные технологии создания и поддержания требуемых параметров микроклимата</li> <li>● термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплообменных установках и установках по производству промышленного холода</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● анализировать влияние изменения параметров теплоносителя на рабочее тело и энергетическую эффективность различных теплотехнических установок.</li> <li>● применять уравнения и справочную литературу для определения количества вентиляционных вредностей объёмов требуемого воздухообмена в помещениях жилых и промышленных зданий</li> <li>● рассчитывать величины, характеризующие преобразование энергии в вентиляционных процессах</li> </ul> <p>Владеть:,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками расчета основного и вспомогательного оборудования</li> <li>● навыками компоновки оборудования</li> </ul>
<b>Компетенции</b>	<p>УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>ПК-8 - способностью вести разработки теоретических основ и инженерных решений конструирования и устройства новых систем отопления и вентиляции, конструкций теплогенерирующих установок и теплоутилизационного оборудования</p> <p>ПК-10 - способность вести разработки научно-технических основ создания благоприятных условий для жизни и деятельности человека, используя современные технологии создания и поддержания требуемых параметров микроклимата</p>
<b>Краткое содержание</b>	<p>Общие сведения о вентиляции. Классификация систем вентиляции и терминология. Состав и баланс вредных выделений в помещениях промышленных предприятий. Организация воздухообмена в помещении промышленных предприятий. Воздушный баланс в помещении. Специфика аэродинамики помещений в промышленных предприятий. Принципы устройства вентиляции промышленных</p>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<p>Зачёт</p> <p>Контрольная работа</p>

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Методы исследований тепломассообменных процессов в ТГВ
<b>Цель изучения</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● закон переноса тепла в процессах теплопроводности</li> <li>● закон переноса тепла в процессах конвекции;</li> <li>● закон переноса тепла в процессах лучистого теплообмена;</li> <li>● закон диффузионного переноса массы</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● выполнять расчеты процессов переноса тепла теплопроводностью</li> <li>● выполнять расчеты процессов конвективного переноса тепла;</li> <li>● выполнять расчеты процессов лучистого переноса тепла.</li> <li>● выполнять расчеты процессов переноса тепла при фазовых переходах;</li> <li>● выполнять расчеты диффузионного переноса массы</li> </ul> <p>Владеть:,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● методами расчета показателей теплопроводности , конвекции, лучистого теплообмена;</li> <li>● основами критического мышления</li> </ul>
<b>Компетенции</b>	<p>УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>ПК-8 - способность вести разработки теоретических основ и инженерных решений конструирования и устройства новых систем отопления и вентиляции, конструкций теплогенерирующих установок и теплоутилизационного оборудования</p> <p>ПК-10 - способность вести разработки научно-технических основ создания благоприятных условий для жизни и деятельности человека, используя современные технологии создания и поддержания требуемых параметров микроклимата</p>
<b>Краткое содержание</b>	Одномерные стационарные задачи теплопроводности. Одномерные линейные нестационарные задачи теплопроводности. Конвективный теплообмен. Теплообмен при вынужденной конвекции . Теплообмен при свободной конвекции. Теплообмен при фазовых превращениях теплоносителя. Теплообменные аппараты. Введение в теплообмен излучением. Основы расчета теплообмена излучением между излучающе-поглощающей средой и поверхностями нагрева теплообменных устройств
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<p>Зачёт</p> <p>Контрольная работа</p>



<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Источники теплоснабжения в современных системах создания микроклимата
<b>Цель изучения</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● классификацию устройств для очистки воздуха и газовых выбросов от пыли;</li> <li>● виды воздушных фильтров, область применения, конструкцию, принцип работы, технические параметры устройств;</li> <li>● виды пылеуловителей, область применения, конструкцию, принцип работы, технические параметры устройств.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● производить расчеты и выбор воздушных фильтров; производить расчеты и выбор пылеуловителей;</li> <li>● рассчитывать экономическую эффективность систем очистки воздуха и газовых выбросов;</li> <li>● проектировать системы очистки воздуха и газовых выбросов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● методами расчета показателей фильтров</li> <li>● основами критического мышления</li> </ul>
<b>Компетенции</b>	<p>УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>ПК-8 - способность вести разработки теоретических основ и инженерных решений конструирования и устройства новых систем отопления и вентиляции, конструкций теплогенерирующих установок и теплоутилизационного оборудования</p> <p>ПК-10 - способность вести разработки научно-технических основ создания благоприятных условий для жизни и деятельности человека, используя современные технологии создания и поддержания требуемых параметров микроклимата</p>
<b>Краткое содержание</b>	<p>Характеристика аэрозольных выбросов в атмосферу. Классификация методов и аппаратов для очистки аэрозолей. Основные характеристики аппаратов для очистки аэрозолей. Фильтрация аэрозолей. Механические пылеуловители. Мокрое пылеулавливание. Электрическая очистка газов. Совершенствование процессов и аппаратов для пылегазоочистки.</p>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<p>Зачёт</p> <p>Контрольная работа</p>

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Моделирование аэродинамики топок котлов малой мощности
<b>Цель изучения</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● номенклатуру отопительной техники отечественного и зарубежного производителей</li> <li>● номенклатуру отопительной техники, вспомогательного оборудования отечественного и зарубежного производителей;</li> <li>● методы исследования термической эффективности прямых и обратных задач;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● рассчитывать тепловые схемы котельных для нескольких потребителей тепла (ГВС, отопление, накопители).</li> <li>● подбирать и рассчитывать обвязку котла</li> <li>● анализировать влияние изменения параметров теплоносителя на рабочее тело и энергетическую эффективность различных теплотехнических установок</li> <li>● выполнять расчеты процессов переноса тепла при фазовых переходах;</li> </ul> <p>Владеть:,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками расчета основного и вспомогательного оборудования</li> <li>● навыками компоновки оборудования</li> </ul>
<b>Компетенции</b>	<p>УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>ОПК-4 - способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p> <p>ПК-7 - способность создавать и совершенствовать рациональные типы конструкций с точки зрения технологии их изготовления и эксплуатации, а также методы их расчета и проектирования</p>
<b>Краткое содержание</b>	Краткая характеристика и критерии выбора котлов. Нормативная литература. Классификация гидравлических схем водогрейных низкотемпературных котельных. Системы управления и регулирования. Конденсационная техника. Водоподготовка для низкотемпературных водогрейных котельных
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<p>Зачёт</p> <p>Контрольная работа</p>

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Теоретические основы моделирования огневых процессов
<b>Цель изучения</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● номенклатуру отопительной техники отечественного и зарубежного производителей</li> <li>● номенклатуру отопительной техники, вспомогательного оборудования отечественного и зарубежного производителей;</li> <li>● методы исследования термической эффективности прямых и обратных задач;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● рассчитывать тепловые схемы котельных для нескольких потребителей тепла (ГВС, отопление, накопители).</li> <li>● подбирать и рассчитывать обвязку котла</li> <li>● анализировать влияние изменения параметров теплоносителя на рабочее тело и энергетическую эффективность различных теплотехнических установок</li> <li>● выполнять расчеты процессов переноса тепла при фазовых переходах;</li> </ul> <p>Владеть:,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками расчета основного и вспомогательного оборудования</li> <li>● навыками компоновки оборудования</li> </ul>
<b>Компетенции</b>	<p>УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>ОПК-4 - способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p> <p>ПК-7 - способность создавать и совершенствовать рациональные типы конструкций с точки зрения технологии их изготовления и эксплуатации, а также методы их расчета и проектирования</p>
<b>Краткое содержание</b>	Краткая характеристика и критерии огневых процессов. Нормативная литература. Классификация гидравлических схем распространения огневых процессов. Системы управления и регулирования огневыми процессами. Конденсационная техника. Топливоподготовка для низкотемпературных водогрейных котельных
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<p>Зачёт</p> <p>Контрольная работа</p>

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Альтернативные источники тепловой энергии в системах ТГВ
<b>Цель изучения</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● методы оценки состояния источников возобновляемой энергии и уровня их энергетического потенциала; нормативные требования к системам с использованием ВИЭ, расчетные параметры систем тепло и электроснабжения зданий системами с ВИЭ</li> <li>● структуру, компоновку и элементы систем с использованием ВИЭ; основные принципы, по которым проектируются, монтируются и эксплуатируются системы</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● обоснованно выбирать параметры систем использующих ВИЭ, температурные, гидравлические, электротехнические режимы и другие исходные данные для проектирования энергоэффективных систем</li> <li>● выбирать схемные решения инженерных систем здания с ВИЭ</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● методикой сопоставления энергетической эффективности энергоснабжения зданий различными системами с использованием ВИЭ</li> <li>● методикой определения тепловой и электрической мощности систем с ВИЭ и уровня энергетического потенциала источников низкопотенциальной энергии</li> </ul>
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-1 - владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p> <p>ОПК-2 - владеть культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ПК-4 - способность вести разработки научных основ инженерных изысканий, методов расчета и принципов разработки систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>ПК-6 - способность вести разработки научных основ рационального использования природных ресурсов в инженерных системах жизнеобеспечения</p>
<b>Краткое содержание</b>	Мировое потребление энергии. Связь потребляемой энергии с ВВП и развитием материальной культуры. . Обзор применения ВИЭ в РФ и республике Крым. Физические основы преобразования энергии ветра. Основное оборудование ВЭУ и принцип его работы. Характеристика Солнца как источника. Применение аккумуляторов тепловой энергии.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<p>Зачёт</p> <p>Контрольная работа</p>

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Использование возобновляемых и альтернативных источников тепла в системах ТГВ
<b>Цель изучения</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● методы оценки состояния источников возобновляемой энергии и уровня их энергетического потенциала; нормативные требования к системам с использованием ВИЭ, расчетные параметры систем тепло и электроснабжения зданий системами с ВИЭ</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● выполнять технико-экономические расчеты эффективности применения систем с использованием ВИЭ, проводить экологическую оценку энергетических установок с ВИЭ</li> <li>● обоснованно выбирать параметры систем использующих ВИЭ, температурные, гидравлические, электротехнические режимы и другие исходные данные для проектирования энергоэффективных систем</li> <li>● выбирать схемные решения инженерных систем здания с ВИЭ</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● методикой сопоставления энергетической эффективности энергоснабжения зданий различными системами с использованием ВИЭ</li> <li>● методами оценки энергоэффективности и экологической чистоты систем с ВИЭ с применением специализированных компьютерных программ; методикой технико-экономических расчетов обоснования выбора систем с использованием ВИЭ</li> </ul>
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-1 - владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p> <p>ОПК-2 - владеть культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ПК-4 - способность вести разработки научных основ инженерных изысканий, методов расчета и принципов разработки систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>ПК-6 - способность вести разработки научных основ рационального использования природных ресурсов в инженерных системах жизнеобеспечения</p>
<b>Краткое содержание</b>	<p>Преобразование солнечного излучения в тепловую энергию. Преобразование энергии постоянного тока в энергию переменного тока. аромкомпрессионный тепловой насос (ПКТН). Общие характеристики рабочих тел (фреонов) ПКТН, их термодинамические свойства. итием материальной культуры. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии.Фотопроводимость, фотоэлементы, солнечная батарея. Материалы, конструкция и характеристики отдельных фотоэлементов, срок службы, стоимость на единицу электрической мощности.</p>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<p>Зачёт</p> <p>Контрольная работа</p>

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Теплогазоснабжение, вентиляция, кондиционирование
<b>Цель изучения</b>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● законы сохранения и превращения энергии применительно к системам создания и поддержания расчетных параметров микроклимата</li> <li>● основные характеристики и свойства машин и устройств по тепло- и холодо производительности;</li> <li>● теплообменные процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплообменных установках и установках по производству промышленного холода.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● применять уравнения и справочную литературу для определения холодопроизводительности и объёмов требуемого воздухообмена в помещениях жилых и промышленных зданий;</li> <li>● рассчитывать величины, характеризующие преобразование энергии в процессах обработки воздуха;</li> <li>● вычислять показатели энергетической эффективности работы воздухоподготовительных агрегатов и установок</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● методами расчета показателей систем ТГВ</li> <li>● основами критического мышления</li> </ul>
<b>Компетенции</b>	<p>УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>ПК-8 - способность вести разработки теоретических основ и инженерных решений конструирования и устройства новых систем отопления и вентиляции, конструкций теплогенерирующих установок и теплоутилизационного оборудования</p> <p>ПК-10 - способность вести разработки научно-технических основ создания благоприятных условий для жизни и деятельности человека, используя современные технологии создания и поддержания требуемых параметров микроклимата</p>
<b>Краткое содержание</b>	Введение. Общие сведения о вентиляции. Классификация систем вентиляции, отопления и терминология. Воздушный и тепловой баланс в помещении. Аэродинамика помещений. Системы местной вентиляции. Организация воздухообмена в помещении
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачёт

<b>Наименование</b>	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
<b>Виды (типы), формы и способы проведения практики</b>	<p><b>Виды (типы) практики:</b> Дискретная</p> <p>Выполнение НИР относится к базовой части программы подготовки аспирантов, является обязательной. Целью практики является закрепление теоретических знаний, выполнение магистерской диссертации.</p> <p><b>Формы проведения практики:</b> Выполнение НИР проводится со студентами в составе учебных групп</p> <p><b>Способы проведения практики</b> Стационарная</p>
<b>Компетенции</b>	<p>УК-1 - Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>УК-3 - Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>ОПК-3 - Способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав к</p> <p>ОПК-5 - Способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций</p> <p>ПК-5 - Способность вести разработки научных основ рационального использования природных ресурсов в инженерных системах жизнеобеспечения</p>
<b>Краткое содержание</b>	Техническая характеристика. Стоимость по смете. Конструктивная характеристика. Анализ и оценка объекта с точки зрения планировочного решения. Отклонения от проектного конструктивного решения
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Дифференцированный зачёт

Наименование	Научные исследования
<b>Виды (типы), формы и способы проведения практики</b>	<p><b>Виды (типы) практики:</b> Дискретная</p> <p>Выполнение НИР относится к базовой части программы подготовки аспирантов, является обязательной. Целью практики является закрепление теоретических знаний, выполнение магистерской диссертации.</p> <p><b>Формы проведения практики:</b> Выполнение НИР проводится со студентами в составе учебных групп</p> <p><b>Способы проведения практики:</b> Стационарная</p>
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-1 - Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p> <p>ОПК-2 - Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ПК-2 - Способность применять знания основ экономики науки, методов коммерциализации результатов исследований и разработок</p> <p>ПК-3 - Обладать знаниями основ патентного права и правилами написания конкурсных заявок</p> <p>ПК-5 - Способность вести разработки научных основ рационального использования природных ресурсов в инженерных системах жизнеобеспечения</p>
<b>Краткое содержание</b>	<p>Постановка целей, задач, проблематики исследования; уточнение методов, условий, параметров исследования. Обзор нормативной, технической и справочной литературы и др. источников по теме исследования. Критический анализ полученных результатов, сопоставление их с результатами исследования других авторов; коррективрока и обоснование полученных данных; формулирование выводов по данным разделам. Оценка эффективности внедрения полученных результатов исследования</p>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	8 дифференцированных зачетов



<b>Наименование</b>	Производственная практика, педагогическая
<b>Виды (типы), формы и способы проведения практики</b>	<b>Виды (типы) практики:</b> Дискретная <b>Формы проведения практики:</b> Проведение практических занятий у студентов по темам. <b>Способы проведения практики:</b> Стационарная
<b>Компетенции</b>	УК-5 Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития ОПК-7 Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства ОПК-8 Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования ПК-1 Способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов ПК-4 Способность вести разработки научных основ инженерных изысканий, методов расчета и принципов разработки систем теплогазоснабжения и вентиляции
<b>Краткое содержание</b>	Стоимость по смете. Конструктивная характеристика. Анализ и оценка объекта с точки зрения планировочного решения. Отклонения от проектного конструктивного решения.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	1 дифференцированный зачет

<b>Наименование</b>	Производственная практика, производственная
<b>Виды (типы), формы и способы проведения практики</b>	<b>Виды (типы) практики:</b> Дискретная <b>Формы проведения практики:</b> Опробование результатов исследований на производстве <b>Способы проведения практики:</b> Стационарная
<b>Компетенции</b>	УК-6 - Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития ОПК-7 - Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства ПК-1 - Способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов ПК-3 - Обладать знаниями основ патентного права и правилами написания конкурсных заявок ПК-4 - Способность вести разработки научных основ инженерных изысканий, методов расчета и принципов разработки систем теплогазоснабжения и вентиляции
<b>Краткое содержание</b>	Заполнение журнала по ТБ. Эскизы изучаемых систем. Воспроизвести в дневнике практики последовательность монтажа оборудования. Описание пуско-наладочных работ. Заполнение дневника практики
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	3 дифференцированных зачета

<b>Наименование</b>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР
<b>Виды (типы), формы и способы проведения</b>	<p><b>Виды (типы) :</b> Дискретная</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР относится к базовой части программы подготовки аспирантов, является обязательной. Целью является защита подготовленной НКР.</p> <p><b>Формы проведения:</b> Защита подготовленной НКР проводится индивидуально для каждого аспиранта</p> <p><b>Способы проведения практики</b> Стационарная</p>
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-1 - Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p> <p>ОПК-8 - Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>
<b>Краткое содержание</b>	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Защита НКР

<b>Наименование</b>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<b>Виды (типы), формы и способы проведения</b>	<p><b>Виды (типы) :</b> Дискретная</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена относится к базовой части программы подготовки аспирантов, является обязательной. Целью является подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p><b>Формы проведения:</b> подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена проходит совместно в группах</p> <p><b>Способы проведения практики</b> Стационарная</p>
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-1 - Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p> <p>ОПК-8 - Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>
<b>Краткое содержание</b>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен