



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова  
Протокол № 8 от 29 июня 2022 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,  
председатель ученого совета

\_\_\_\_\_ М.В. Чукин

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН  
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки  
**08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО**

Направленность (профиль) программы  
**Современные системы теплоснабжения и обеспечения  
микроклимата зданий**

Магнитогорск, 2022

ОП-ССМ-22-6

## АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
<b>БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
Б1.О.01	<p><b>Методология и методы научного исследования</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: ознакомление студентов с основными принципами рациональной организации научных исследований, практическими методами научного поиска и анализа получаемых научных результатов; выработка навыков проведения научного исследования и оформления его результатов.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наука и научный метод               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Эволюция науки</li> <li>1.2 Методология науки</li> </ol> </li> <li>2. Методология научного исследования               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Выбор методов исследования в зависимости от цели и предмета исследования</li> <li>2.2 Выбор методов исследования в зависимости от цели и предмета исследования</li> <li>2.3 Написание научной статьи</li> <li>2.4 Методология магистерского исследования</li> </ol> </li> </ol>	УК-1; УК-6	108/3
Б1.О.02	<p><b>Инновационное предпринимательство</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Инновационное предпринимательство» являются: ознакомление студентов с проблемами инновационного предпринимательства, его механизмом, системой поддержки и программами развития; выработка навыков практического использования полученных знаний в строительной отрасли.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика инновационного предпринимательства</li> <li>2. Организационные формы инновационного предпринимательства</li> <li>3. Конкурентная стратегия инновационного предпринимательства</li> <li>4. Механизм инновационного предпринимательства</li> <li>5. Система поддержки инновационного предпринимательства</li> <li>6. Риски в инновационном предпринимательстве</li> <li>7. Программы развития инновационного предпринимательства</li> <li>8. Инновационное предпринимательство в строительстве</li> </ol>	УК-2; УК-3	108/3

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
Б1.О.04	<p><b>Иностранный язык в профессиональной деятельности</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и развитие у обучающихся способности использовать иностранный язык в профессиональной сфере</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Основы делового общения</p> <p>1.1 Речевой этикет делового общения. Стили делового общения. Составление автобиографии. Визитная карточка. Личная презентация</p> <p>2. Ведение деловой корреспонденции</p> <p>2.1 Структура и виды делового письма. Структура и типы докладов, отчетов.</p> <p>3. Перевод, аннотирование и реферирование текстов профессиональной направленности</p> <p>3.1 Основы перевода, аннотирования и реферирования текстов профессиональной направленности</p>	УК-4; УК-5	72/2
Б1.О.03	<p><b>Основы научной коммуникации</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство;</li> <li>- овладение базовыми знаниями о сущности научных коммуникаций, их основных понятиях, нормах и принципах;</li> <li>- усвоение норм нравственных отношений между субъектами научных коммуникаций;</li> <li>- формирование навыков представления научных результатов в различных; стилистических жанрах и формах с использованием различных методов и технологий коммуникации в зависимости от целевой аудитории</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Научная коммуникация: основные понятия, виды, характеристики.</p> <p>2. Особенности современной информационной среды научной коммуникации</p> <p>3. Научный доклад. Мастерство публичного выступления</p> <p>4. Письменная научная коммуникация: рецензия,</p>	УК-4; УК-5; ОПК-2	108/3

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	отзыв, тезисы, научная статья 5. Структура и стилистических особенности научного текста. 6. Онлайн-пространство научных коммуникаций. Электронные библиотечные системы. Реферативные базы данных.		
Б1.О.05	<p><b>Прикладная математика</b> Цели и задачи изучения дисциплины: изучение методов построения и анализа математических моделей, формирование у студентов магистратуры математической культуры, необходимой для успешного решения в будущем профессиональных и общественных задач, общих знаний и умений в области математического моделирования систем и мотивации к самообразованию. Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие понятия о математическом моделировании <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Понятие модели. Классификация математических моделей</li> <li>1.2. Свойства математических моделей</li> </ol> </li> <li>2. Построение математических моделей <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Общие требования и рекомендации по математическому моделированию.</li> </ol> </li> <li>3. Классификация математических моделей <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Классификация математических моделей</li> <li>3.2. Примеры реализации некоторых математических моделей</li> </ol> </li> </ol>	ОПК-1	108/3
Б1.О.06	<p><b>Организация проектно-исследовательской деятельности</b> Цели и задачи изучения дисциплины: Целью учебной дисциплины «Организация проектно-исследовательской деятельности» является формирование компетенций обучающихся Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство». Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие положения разработки проектной документации на разных стадиях проектирования</li> <li>2. Основные нормативные документы РФ, регламентирующие инженерные изыскания</li> <li>3. Инженерно-геотехнические изыскания</li> <li>4. Инженерно-геодезические изыскания.</li> <li>5. Инженерно-геологические изыскания</li> </ol>	ОПК-4; ОПК-5	108/3

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>6. Инженерно-гидрометеорологические изыскания.</p> <p>7. Инженерно-экологические изыскания</p>		
	<p><b>Проектирование инженерных систем с использованием BIM технологий</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение основ и широкого спектра спектра применений BIM-технологий при проектировании инженерных систем.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BIM процессы и технологии в строительстве.</li> <li>2. Средства информационного моделирования.</li> <li>3. Основы BIM-проектирования.</li> </ol>	ОПК-6; ОПК-7	108/3
Б1.О.08	<p><b>Управление строительной организации</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>Целью изучения дисциплины «Управление строительной организации» является подготовка квалифицированных управленцев, которые способны управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли; организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности становления и развития науки управления в России. Моделирование развития системы управления.</li> <li>2. Закономерности, принципы, функции и методы управления</li> <li>3. Организационное проектирование в управлении</li> <li>4. Технология разработки управленческих решений</li> <li>5. Условия и факторы оценки качества управленческих решений</li> <li>6. Формирование региональной инновационной стратегии</li> <li>7. Антикризисное управление предприятиями строительного комплекса</li> <li>8. Виды, причины конфликтов и управление ими в организациях</li> </ol>	ОПК-3; ОПК-7	72/2
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
Б1.В.01	<p><b>Теория и практика современных систем отопления</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>формирование системы знаний по конструкциям, принципам действия, характерным особенностям современных систем отопления</p>	ПК-1	144/4

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы систем инженерного оборудования высотных зданий</li> <li>2. Системы отопления высотных зданий</li> <li>3. Оборудование тепловых пунктов</li> <li>4. Регулирование потокораспределения систем отопления</li> <li>5. Конструкция и характеристика регулирующих клапанов</li> <li>6. Энергосбережение автоматизированных систем отопления</li> </ol>		
Б1.В.02	<p><b>Гидравлические режимы трубопроводных систем</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов знаний и умений в области прогнозирования расчетных и эксплуатационных режимов работы трубопроводных инженерных сетей</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Предмет курса. Основные понятия и законы гидродинамики</li> <li>2. Линейные и местные потери давления.</li> <li>3. Задача и методика гидравлического расчета тепловых сетей.</li> <li>4. Гидравлическая характеристика системы. Расчет гидравлических режимов закрытых систем теплоснабжения.</li> <li>5. Виды разрегулировки гидравлических систем. Гидравлическая устойчивость и способы ее повышения.</li> <li>6. Расчет потокораспределения в кольцевых сетях и сетях, питаемых от нескольких источников</li> <li>7. Гидравлический режим тепловых сетей с насосными и дросселирующими подстанциями.</li> <li>8. Гидравлическая характеристика регулирующих органов. Гидравлический удар в тепловых сетях.</li> </ol>	ПК-1	144/4
Б1.В.03	<p><b>Энерго- и ресурсосбережение в системах теплоснабжения и вентиляции</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов знаний в области проектирования и эксплуатации энергоэффективных инженерных систем зданий в соответствии с действующими нормативными требованиями</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные традиционные и нетрадиционные источники энергии, применяемые в настоящее время. Перспективы их использования. Основные пути и составляющие энерго- и ресурсосбережения</li> <li>2. Актуальные подходы и основные принципы</li> </ol>	ПК-5	144/4

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>создания энергосберегающих систем ТГСВ. Этапы и структура сбережения тепловой энергии</p> <p>3. Снижение теплопотерь при производстве тепловой энергии. Современные установки генерации тепловой энергии. Повышение к.п.д. существующих источников, работающих на сгорании газа и угля.</p> <p>4. Снижение теплопотерь при транспортировке тепловой энергии. Модернизация существующих тепловых сетей.</p> <p>5. Снижение теплопотерь при потреблении тепловой энергии. Модернизация систем теплоснабжения зданий.</p> <p>6. Утилизация ВЭР в системах теплоснабжения и вентиляции зданий. Основные классы и виды теплоутилизаторов применяемых в системах отопления, вентиляции, кондиционирования и ГВС зданий</p> <p>7. Подсчет годовых расходов теплоты и определение эффективности энергосберегающих мероприятий</p>		
Б1.В.04	<p><b>Эффективные системы теплоснабжения зданий</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение эффективных систем теплоснабжения, оценка их надежности, способы оптимизации работы систем, существующей на сегодняшний день в строительстве, ознакомление с основными положениями нормативной системой РФ, энергосбережением в сфере проектирования, монтажа и эксплуатации систем теплоснабжения</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Системы теплоснабжения и факторы, влияющие на их энергоэффективность</p> <p>1.1 Типы существующих современных систем теплоснабжения, их анализ и методика принятия решений по выбору системы; методы оптимизации и организации энерго- и ресурсосберегающих систем; ресурсосбережение в энергетике; проектирование и эксплуатация оборудования систем ТГВ</p> <p>1.2 Использование профессиональных программных продуктов, методов оценки энергоэффективности систем теплоснабжения и средства обработки результатов исследования.</p> <p>2. Основные методы расчета энергоэффективности систем теплоснабжения.</p> <p>2.1 Объект исследования. Выбор системы теплоснабжения и ее оценка с точки зрения</p>	ПК-4	144/4

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>надежности. Основные критерии оценивания параметра надежности системы теплоснабжения</p> <p>2.2 Методика расчета показателя надежности системы теплоснабжения. Оценка критериев, повышающих надежность работы системы тепло- снабжения. Повышение эффективности работы систем теплоснабжения. Снижение параметра отказов систем теплоснабжения, повышение среднего времени безотказной работы системы</p>		
Б1.В.05	<p><b>Способы эффективной вентиляции зданий</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:  формирование у студентов знаний в области расчета, проектирования, наладки и эксплуатации систем вентиляции в жилых гражданских и промышленных зданиях.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая постановка задачи о вентиляционном процессе</li> <li>2. Основные принципы выбора и взаимного расположения систем вентиляции в помещениях здания</li> <li>3. Исследование аэродинамики вентиляционных процессов.</li> <li>4. Подобие аэродинамических процессов, автомодельность.</li> <li>5. Давление воздуха в системах вентиляции.</li> <li>6. Вентиляция современных производственных зданий.</li> <li>7. Системы аспирации и пневмотранспорта</li> <li>8. Вентиляция цехов со значительными выделениями газообразных вредных веществ</li> <li>9. Основные принципы решения вентиляции цехов со значительными тепловыделениями</li> <li>10. Аварийная и противодымная вентиляция</li> <li>11. Современные системы вентиляции жилых и общественных зданий</li> <li>12. Пути экономии теплоты и электроэнергии системами вентиляции</li> <li>13. Анализ комплекса программного обеспечения «Поток» для разработки проектов по вентиляции зданий.</li> </ol>	ПК-1	144/4
Б1.В.06	<p><b>Теория и практика создания систем климатизации зданий</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:  углубленное изучение теоретических основ и практических навыков разработки систем обеспечения комфортного или технологического микроклимата при строительстве современных зданий.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о способах и оборудовании</li> </ol>	ПК-1; ПК-2	144/4



<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	климатизации зданий 2. Основные решения по климатизации многофункциональных и многоэтажных зданий 3. Схемы и устройство системы вентиляции и кондиционирования здания повышенной этажности 4. Способы регулирования влажности воздуха		
Б1.В.07	<b>Основы моделирования теплового и воздушного режимов зданий</b> Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов сведений об информационном моделировании зданий; • формирование навыков работы и проектирования внутренних инженерных сетей в программах информационного моделирования зданий. Основные разделы дисциплины: 1. Общие сведения и программах моделирования тепловоздушных потоков. 2. Начало работы в программном комплексе Solid Works ; Autodesk Revit. 3. Основы работы в системе Solid Works 4. Общие принципы проектирования инженерных систем в комплексе Revit.	ПК-5	144/4
Б1.В.08	<b>Энергоаудит систем обеспечения микроклимата зданий</b> Цели и задачи изучения дисциплины: получение теоретических основ и практических навыков оценки энергетической эффективности и энергетической паспортизации систем обеспечения микроклимата существующих и вновь возводимых зданий Основные разделы дисциплины: 1. Введение. Энергосбережение - одно из основных направлений экономического развития 2. Современная энергосберегающая стратегия РФ: законодательная и нормативная база федерального и регионального уровня 3. Энергетическое обследование (энергоаудита) жилых , общественных зданий и промышленных зданий: цели, виды, основные требования 4. Энергетический паспорт: форма и методика его заполнения 5. Организация энергоаудита: полный энергоаудит; энергоаудит экспресс-методом 6. Анализ результатов энергетического обследования. Определение нормативных показателей энергоэффективности зданий 7. Разработка рекомендаций по энергосбережению. Оформление отчета по	ПК-3	144/4

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	энергообследованию		
Б1.В.09	<p><b>Экономическая оценка систем теплоснабжения и вентиляции</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:  формирование комплекса знаний, умений и навыков в области экономической оценки при новом строительстве, реконструкции или модернизации существующих объектов теплоснабжения и вентиляции</p> <p>Основные разделы дисциплины:  1. Оптимизация и экономическая оценка технологических решений в системах теплоснабжения и вентиляции  1.1 Современное состояние, основные направления и перспективы развития теплоэнергетики в России и за рубежом  1.2 Энергетическая эффективность теплофикации. Методы оценки эффективности теплофикации  1.3 Эффективные режимы теплоснабжения жилых и общественных зданий  1.4 Оптимизация систем вентиляции воздуха  1.5 Техничко-экономическое обоснование выбора из нескольких вариантов систем теплоснабжения и вентиляции</p>	ПК-5	108/3
Б1.В.ДВ.01.01	<p><b>Нормативная база проектирования , монтажа и эксплуатации систем теплоснабжения и вентиляции</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:  изучение нормативной базы, существующей на сегодняшний день в строительстве, ознакомление с основными положениями законодательной и нормативной системой РФ, нормированием в сфере проектирования, монтажа и эксплуатации систем теплоснабжения и вентиляции.</p> <p>Основные разделы дисциплины:  1. Основные нормативные документы по проектированию систем теплоснабжения и вентиляции  1.1 Знакомство с нормативными документами, действующими в настоящее время на территории РФ  1.2 Основные действующие нормативные документы по проектированию систем теплоснабжения и вентиляции  2. Основные нормативные документы по монтажу и эксплуатации систем теплоснабжения и вентиляции  2.1 Основные нормативные документы, регламентирующие монтаж систем</p>	ПК-1	108/3

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>теплоснабжения и вентиляции</p> <p>2.2 Анализ нормативной базы и основных нормативных документов, по эксплуатации систем теплоснабжения и вентиляции</p>		
Б1.В.ДВ.01.02	<p><b>Виды экспериментальных исследований в области теплоснабжения и вентиляции</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Виды экспериментальных исследований в области теплоснабжения и вентиляции» является изучение современных экспериментальных методов исследований, существующих на сегодняшний день в строительстве, ознакомление с основными положениями законодательной и нормативной системой РФ, роли эксперимента в сфере проектирования, монтажа и эксплуатации систем теплоснабжения и вентиляции.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Роль экспериментальных исследований при проектировании систем ТГСВ 2. Основные экспериментальные методы исследования при монтаже и наладке систем ТГСВ 3. Роль эксперимента при обслуживании систем ТГСВ</p>	ПК-5	108/3
Б1.В.ДВ.02.01	<p><b>Специальные разделы прикладной теплотехники и гидроаэродинамики</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Специальные разделы прикладной теплотехники и гидроаэродинамики» является: изучение основ использования законов теплообмена и гидроаэродинамики в технике, достижение способности применения полученных знаний в теплоэнергетике, теплогазоснабжении, вентиляции и кондиционировании воздуха.</p> <p>Основные разделы дисциплины: 1. Эксергия 2. Теплопроводность 3. Конвективный теплообмен и теплопередача 4. Массообмен</p>	ПК-4	108/3
Б1.В.ДВ.02.02	<p><b>Системы аварийной вентиляции зданий</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение основ использования законов теплообмена и гидроаэродинамики в технике, достижение способности применения</p>	ПК-4	108/3

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>полученных знаний в теплоэнергетике, теплогазоснабжении, вентиляции и кондиционировании воздуха.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аварийная вентиляция</li> <li>2. Противодымная вентиляция</li> <li>3. Принципиальные схемы систем противодымной вентиляции общественных зданий</li> <li>4. Противодымная вентиляция жилых зданий</li> </ol>		
<b>БЛОК 2. ПРАКТИКА</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
Б2.О.01(У)	<p><b>Учебная - ознакомительная практика</b> Цели и задачи практики: - закрепление теоретических знаний, получаемых в аудиторных занятиях; - приобретение навыков научных исследований по специальности; - формирование у студентов магистратуры способностей и умений самостоятельно решать на современном уровне научно-технические задачи в области строительства для разработки на высоком научном уровне выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации. Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предварительный этап</li> <li>2. Основной этап</li> <li>3. Заключительный этап</li> </ol>	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1	6/216
Б2.О.02(У)	<p><b>Учебная - научно-исследовательская работа</b> Цели и задачи практики: - закрепление теоретических знаний, получаемых в аудиторных занятиях; - приобретение навыков научных исследований по специальности; - формирование у студентов магистратуры способностей и умений самостоятельно решать на современном уровне научно-технические задачи в области строительства для разработки на высоком научном уровне выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации. Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предварительный этап</li> <li>2. Основной этап</li> <li>3. Заключительный этап</li> </ol>	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6	108/3

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	4. Аттестация		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
Б2.В.01(П)	<p><b>Производственная - технологическая практика</b></p> <p>Цели и задачи практики:  Закрепление полученных ранее умений и профессиональных навыков профессиональной деятельности; ознакомление с порядком и правилами выпуска проектной документации; приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации); приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования инженерных систем и оборудования;</li> <li>- технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта;</li> <li>- разработка методов и программных средств расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, оформление законченных проектных работ; числе с использованием научных достижений;</li> <li>- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам.</li> </ul> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап (2 семестр)</li> <li>2. Основной этап (2 семестр)</li> <li>3. Заключительный этап (2 семестр)</li> <li>4. Подготовительный этап (4 семестр)</li> <li>5. Основной этап (4 семестр)</li> <li>6. Заключительный этап (4 семестр)</li> </ol>	ПК-1; ПК-3; ПК-4	648/18
Б2.В.02(П)	<p><b>Производственная - научно-исследовательская работа</b></p> <p>Цели и задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепление теоретических знаний, получаемых в аудиторных занятиях;</li> <li>- приобретение навыков научных исследований по специальности;</li> <li>- формирование у студентов магистратуры способностей и умений самостоятельно решать на современном уровне научно-технические задачи в области строительства для разработки</li> </ul>	ПК-2; ПК-5	756/21

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>на высоком научном уровне выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;</li> <li>-разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;</li> <li>-сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования;</li> <li>- постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения;</li> <li>-разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;</li> <li>-подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;</li> <li>-разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;</li> <li>-фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>-управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности.</li> </ul> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап</li> <li>2. Основной этап</li> <li>3. Заключительный этап</li> <li><b>4. Итоговая аттестация</b></li> </ol>		
Б2.В.03(П)	<p><b>Производственная - преддипломная практика</b></p> <p>Цели и задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепление теоретических знаний, получаемых в аудиторных занятиях;</li> <li>- приобретение практических навыков работы по специальности;</li> <li>- выработка навыков самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>- формирование профессиональных качеств специалистов высокой квалификации.</li> <li>- формирование у студентов магистратуры способностей и умений самостоятельно решать на современном уровне научно-технические задачи в области строительства для разработки</li> </ul>	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	108/3

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>на высоком научном уровне выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации.</p> <p>Задачами производственной - преддипломной практики являются формирование умений и навыков, соотнесенных с видами и задачами профессиональной деятельности магистранта.</p> <p>Для расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-подготовка заданий на разработку проектных решений;</li> <li>-проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности; определение показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем;</li> <li>-составление описаний принципов действия и устройства проектируемых оборудования, объектов и современных системы теплоснабжения и обеспечения микроклимата зданий с обоснованием принятых технических решений;</li> <li>-разработка эскизных, технических и рабочих проектов объектов и систем теплоснабжения и климатизации с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта их разработки;</li> <li>-проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений;</li> <li>-оценка инновационного потенциала проекта;</li> <li>-разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;</li> <li>-оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;</li> <li>-подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения.</li> </ul> <p>Для научно-исследовательской деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;</li> <li>-сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;</li> <li>-разработка методики и организация проведения</li> </ul>		

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>экспериментов и испытаний, анализ их результатов;</p> <p>-подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;</p> <p>-разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;</p> <p>-фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>-управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p>Для организационно-управленческой деятельности:</p> <p>-организация работы коллектива исполнителей, принятие решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ;</p> <p>-подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы;</p> <p>-оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности;</p> <p>-адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;</p> <p>-проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений;</p> <p>-подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;</p> <p>-разработка планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии.</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап</li> <li>2. Основной этап</li> <li><b>3. Заключительный этап</b></li> </ol>		
<b>ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ</b>			
ФТД.01	<p><b>Порядок подготовки проектной документации на инженерные сети</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: изучение нормативной базы, существующей на сегодняшний день в строительстве, ознакомление с основными положениями законодательной и нормативной системой РФ, нормированием в сфере проектирования, монтажа и эксплуатации систем теплоснабжения</p>	ПК-1	36/1



<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>и вентиляции</p> <p>Основные разделы дисциплины</p> <p>1. Основные нормативные документы по проектной документации на инженерные сети</p> <p>1.1 Знакомство с нормативными документами, действующими в области проектирования инженерных систем в настоящее время на территории РФ</p> <p>1.2 Основные действующие нормативные документы по проектированию систем теплоснабжения и вентиляции</p> <p>2. Основные нормативные документы по подготовке проектной документации на инженерные сети</p> <p>2.1 Основные программы ПК, осуществляющие проектирование систем теплоснабжения и вентиляции</p> <p>2.2 Порядок подготовки проектной документации</p>		
ФТД.02	<p><b>Основы управления проектной деятельностью</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у обучающихся теоретических и практических знаний и навыков при выполнении проектов в области проектирования зданий и сооружений различного назначения, а также их инженерных систем, обследования технического состояния и эксплуатации зданий и сооружений с использованием стандартов, справочников, а также овладение средствами автоматизированного проектирования с использованием BIM-технологий</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектирование как вид инвестиционно-строительной деятельности</li> <li>2. Нормативно-техническая документация в архитектурно-строительном проектировании и строительстве</li> </ol>	ОПК-2; ПК-1	36/1