

## Рабочие программы дисциплин

### *Дисциплинарное содержание программы профессиональной переподготовки «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»*

#### 1.1 Основы архитектуры и строительных конструкций

<b>Общая трудоемкость дисциплины (час.)</b>	20
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью изучения дисциплины является приобретение обучающими общих сведений о зданиях, сооружениях и их конструкциях, приемах объемно-планировочных решений и функциональных основах проектирования, а также овладение системой знаний об основах архитектурно-строительного проектирования гражданских и промышленных зданий и сооружений, необходимых для профессиональной деятельности.
<b>Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)</b>	<p>1. Гражданские здания и их конструкции. Основные элементы и конструктивные схемы гражданских зданий. Основание и фундаменты. Классификация стен и требования к ним. Перегородки. Требования, предъявляемые к перекрытиям. Классификация перекрытий. Полы, виды полов. Крыши. Требования, предъявляемые к крышам. Кровли. Окна и двери. Объемно-планировочные решения жилых зданий. Классификация общественных зданий и требования к ним. Объемно-планировочные решения общественных зданий. Классификация лестниц и требования к ним.</p> <p>2. Основы проектирования промышленных зданий. Требования к промышленным зданиям. Классификация промышленных зданий. Объемно-планировочные параметры одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные решения промышленных зданий. Внутрицеховое подъемно-транспортное оборудование. Виды фундаментов, железобетонных колонн, колонн фахверков, железобетонных подкрановых балок, стального каркаса одноэтажных промышленных зданий, стальных колонн, стальных подкрановых балок. Способы обеспечения пространственной жесткости и устойчивости одноэтажных промышленных зданий. Покрытия промышленных зданий. Кровли. Окна промышленных зданий. Фонари промышленных зданий. Полы промышленных зданий. Лестницы. Двери и ворота промышленных зданий.</p> <p>3. Основные положения расчета строительных конструкций. Расчет естественных оснований. Определение заложения фундамента. Расчет отдельно-стоящего центрально-нагруженного фундамента под колонну. Расчет несущей способности одиночной сваи. Технико-экономические показатели зданий.</p>
<b>В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения</b>	<p>Описывает объекты и процессы в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии;</p> <p>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве;</p> <p>Оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений;</p>
<b>Образовательные технологии</b>	Лекции, практические занятия

<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	тестовый контроль
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен

## 1.2 Основы водоснабжения и водоотведения

<b>Общая трудоемкость дисциплины (час.)</b>	16
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с основными теоретическими и практическими вопросами проектирования, строительства и эксплуатации систем, сооружений и установок по водоснабжению и канализации зданий, объектов и населённых пунктов. Задачи дисциплины: – приобретение основных знаний по водоснабжению и водоотведению; – методы расчётов водопроводно-канализационных систем.
<b>Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)</b>	Основы водоснабжения. Основы водоотведения. Внутренний водопровод. Водоотведение. Дворовая сеть канализации. Внутренняя сеть канализации. Дождевая канализация. Источники водоснабжения. Проектирование систем водоснабжения и канализации
<b>В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения</b>	Оценивает условия строительства, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства; Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование;
<b>Образовательные технологии</b>	активные и интерактивные формы проведения занятий наряду с традиционными видами аудиторной работы - лекции, практические занятия.
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Тестирование
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет

### 1.3 Основы теплогазоснабжения и вентиляции

<b>Общая трудоемкость дисциплины (час.)</b>	16
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучение вопросов расчета, проектирования, строительства и эксплуатации систем отопления, теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.
<b>Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Микроклимат в помещениях и инженерные системы, обеспечивающие микроклимат в помещениях.</li> <li>2. Общие сведения о системах отопления.</li> <li>3. Размещение и монтаж основных элементов систем водяного отопления.</li> <li>4. Отопительные приборы водяной системы.</li> <li>5. Общие сведения о вентиляции.</li> <li>6. Механическая вентиляция. Монтаж системы вентиляции.</li> <li>7. Газо- и теплоснабжение.</li> <li>8. Тепловые сети. Присоединение теплопотребляющих систем к тепловым сетям.</li> </ol>
<b>В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения</b>	<p>Оценивает условия строительства, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности;</p> <p>Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями;</p>
<b>Образовательные технологии</b>	активные и интерактивные формы проведения занятий наряду с традиционными видами аудиторной работы - лекции, практические занятия.
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Тестирование
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет

### 1.4 Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий

<b>Общая трудоемкость дисциплины ( час.)</b>	20
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью освоения дисциплины является приобретение систематических знаний основных положений теории тепловлажностной обработки воздуха в системах кондиционирования воздуха (СКВ), вариантов технических решений современных систем кондиционирования воздуха, ее отдельных подсистем, принципов выбора технического решения на основе учета многочисленных требований, положений расчета отдельных элементов СКВ, основ холодильной техники для систем кондиционирования воздуха.
<b>Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)</b>	Общие сведения о системах кондиционирования воздуха. Однозональные СКВ на основе центральных кондиционеров. Однозональные СКВ на основе центральных кондиционеров. Многозональные неавтономные СКВ. Источники холода для СКВ. Тепло- и холодоснабжение неавтономных СКВ. СКВ на основе автономных кондиционеров. Автоматическое регулирование и энергосбережение в СКВ. Автоматическое регулирование и энергосбережение в СКВ.

<b>В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения</b>	<p>Осуществляет сбор, подготовку и анализ исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции;</p> <p>Использует нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции;</p> <p>Подготавливает и оформляет текстовую графическую часть проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции;</p> <p>Выбирает вариант системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов;</p> <p>Рассчитывает теплотехнические и гидравлические параметры систем теплогазоснабжения;</p> <p>Рассчитывает аэродинамические параметры систем вентиляции воздуха;</p>
<b>Образовательные технологии</b>	активные и интерактивные формы проведения занятий наряду с традиционными видами аудиторной работы - лекции, практические занятия.
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Тестирование
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен

### 1.5 Эксплуатация наружных инженерных сетей

<b>Общая трудоемкость дисциплины (час.)</b>	16
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Ознакомление обучающихся с основами устройства и расчета наружных систем теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения; формирование профессионального мировоззрения в области систем теплогазоснабжения и водоснабжения и водоотведения на основе знания об устройстве и функционировании этих наружных систем, а также вопросов, связанных с возможностью увеличения срока службы отдельных элементов и срока службы инженерных систем в целом.
<b>Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эксплуатация наружных водопроводов.</li> <li>2. Эксплуатация наружной канализационной сети.</li> <li>3. Эксплуатация очистных сооружений сетей водоотведения.</li> <li>4. Техническая эксплуатация наружных теплопроводов.</li> <li>5. Эксплуатация наружных газопроводов и ГРП.</li> </ol>
<b>В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения</b>	<p>Проводит визуальные, инструментальные обследования технического состояния при эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции;</p> <p>Осуществляет технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции;</p> <p>Способен выполнять ремонт при выявлении технических неисправностей элементов, в том числе аварийных, систем теплогазоснабжения и вентиляции;</p> <p>Анализирует выполнение работ на различных этапах строительства, монтажа и наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции;</p> <p>Контролирует соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда при осуществлении строительства, монтажа и наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции;</p>
<b>Образовательные технологии</b>	активные и интерактивные формы проведения занятий наряду с традиционными видами аудиторной работы - лекции, практические занятия.
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Тестирование
<b>Форма промежуточно</b>	Зачет

<b>й аттестации</b>	
---------------------	--

### 1.6 Отопление

<b>Общая трудоемкость дисциплины ( час.)</b>	20
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Обучение основам расчетов, проектирования и эксплуатации различных системы отопления, планирования и проведения мероприятий по экономии тепловой энергии и повышению эффективности работы оборудования.
<b>Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)</b>	Модуль 1 Теплотери и системы отопления. Нагревательные приборы. Оборудование систем отопления. Модуль 2 Системы водяного отопления. Системы парового отопления. Панельно-лучистое отопление. Модуль 3 Системы воздушного отопления. Печное отопление. Электрическое отопление. Газовое отопление.
<b>В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения</b>	Осуществляет сбор, подготовку и анализ исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции; Использует нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции; Подготавливает и оформляет текстовую графическую часть проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции; Выбирает вариант системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов; Рассчитывает теплотехнические и гидравлические параметры систем теплогазоснабжения;
<b>Образовательные технологии</b>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа - традиционные формы с применением интерактивных форм обучения
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Тестирование
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен

### 1.7 Вентиляция

<b>Общая трудоемкость дисциплины ( час.)</b>	26
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Цель - изучение вопросов проектирования, строительства и эксплуатации оборудования систем вентиляции зданий и сооружений различного назначения. Задачи дисциплины: – анализ систем вентиляции как комплекса жизнеобеспечения городов и населенных мест; – изучение принципиальных технических решений и работы систем вентиляции зданий и сооружений; – анализ устройства, принципа работы и эксплуатации вентиляционного оборудования зданий и сооружений; – анализ схем и систем вентиляции, принципов их проектирования, строительства и эксплуатации.
<b>Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)</b>	Введение. Теоретические основы вентиляции. Классификация систем вентиляции. Свойства воздуха и процессы изменения его состояния. Тепловой режим помещений. Расчет воздухообмена в помещении. Аэродинамические основы организации воздухообмена в помещении.
<b>В результате освоения</b>	Осуществляет сбор, подготовку и анализ исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции;

<b>дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения</b>	Использует нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем теплогасоснабжения и вентиляции; Подготавливает и оформляет текстовую графическую часть проектной и рабочей документации систем теплогасоснабжения и вентиляции; Выбирает вариант системы теплогасоснабжения и вентиляции на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов; Рассчитывает теплотехнические и гидравлические параметры систем теплогасоснабжения; Рассчитывает аэродинамические параметры систем вентиляции воздуха;
<b>Образовательные технологии</b>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа - традиционные формы с применением интерактивных форм обучения
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Тестирование
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен

### 1.8 Теплогенерирующие установки

<b>Общая трудоемкость дисциплины (час.)</b>	30
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучение схем производственных и отопительных котельных; устройства и принципов работы, паровых и водогрейных котлов, основного и вспомогательного оборудования котельной; методов поверочного и конструктивного расчетов теплогенерирующих установок; способов оценки и прогнозирования воздействия теплогенерирующих установок на окружающую среду.
<b>Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)</b>	1. Топливо-энергетические ресурсы. Основы теории горения. 2. Топочные устройства. Организация процессов горения. 3. Тепловой баланс, тепловой расчет котельного агрегата. 4. Внутрикотловые и негативные процессы в котлах. 5. Аэродинамика котельных агрегатов. 6. Источники теплоты систем теплоснабжения. Топливное хозяйство.. 7. Тепловые схемы теплогенерирующих установок, расчет. 8. Водоподготовительные установки ТГУ. 9. Техничко-экономические показатели, энергосбережение, охрана окружающей среды.
<b>В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения</b>	Осуществляет сбор, подготовку и анализ исходных данных для проектирования систем теплогасоснабжения и вентиляции; Использует нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем теплогасоснабжения и вентиляции; Подготавливает и оформляет текстовую графическую часть проектной и рабочей документации систем теплогасоснабжения и вентиляции; Выбирает вариант системы теплогасоснабжения и вентиляции на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов; Рассчитывает теплотехнические и гидравлические параметры систем теплогасоснабжения;
<b>Образовательные технологии</b>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа - традиционные формы с применением интерактивных форм обучения
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Расчетное задание
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен



## 1.9 Газоснабжение

<b>Общая трудоемкость дисциплины (час.)</b>	30
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучение вопросов расчета, проектирования, строительства и эксплуатации систем газоснабжения, а так же устройство этих систем и их отдельных элементов характеризуется высокой степенью сложности: большим многообразием схем, использованием сложных механизмов и приборов для регулирования и контроля их работы.
<b>Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)</b>	Общие сведения о газовом топливе. Системы газоснабжения населенных пунктов. Прокладка газопроводов. Определение расчетных расходов газа. Газорегуляторные пункты и установки. Вспомогательное оборудование для ГРП и ГРУ. Основы гидравлического расчета тупиковых разветвленных газовых сетей. Основы гидравлического расчета кольцевых газовых сетей. Газоснабжение жилых и коммунально-бытовых зданий. Гидравлический расчет внутридомовых газопроводов. Бытовые газовые приборы, их конструкции и основные характеристики. Промышленные системы газоснабжения. Сжиженные углеводородные газы. Теоретические основы сжигания газа.
<b>В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения</b>	Осуществляет сбор, подготовку и анализ исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции; Использует нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции; Подготавливает и оформляет текстовую графическую часть проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции; Выбирает вариант системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов; Рассчитывает теплотехнические и гидравлические параметры систем теплогазоснабжения.
<b>Образовательные технологии</b>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа - традиционные формы с применением интерактивных форм обучения
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Расчетное задание
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен

## 1.10 Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции

<b>Общая трудоемкость дисциплины (час.)</b>	16
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Получение знаний о современном состоянии объектов в области энергоэффективности и энергосбережения систем ТГВ, закономерностях и принципах работы систем и оборудования о способах реализации энергосберегающих технологий для систем ТГВ и создания микроклимата зданий на базе инноваций и современного оборудования.
<b>Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы энергосбережения.</li> <li>2. Метрологический контроль инженерных систем.</li> <li>3. Энергосбережение в системах отопления.</li> <li>4. Энергосбережение в системах вентиляции.</li> <li>5. Энергосбережение систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения.</li> <li>6. Энергосбережение в газоснабжении..</li> <li>7. Энергоаудит в ТГВ.</li> <li>8. Энергосберегающие строительные материалы и изделия, применяемые в</li> </ol>

	системах ТГВ.
<b>В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения</b>	Выбирает вариант системы теплогасоснабжения и вентиляции на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов; Рассчитывает теплотехнические и гидравлические параметры систем теплогасоснабжения;
<b>Образовательные технологии</b>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа - традиционные формы с применением интерактивных форм обучения
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Тестирование
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет

### 1.11 Технологические процессы в строительстве

<b>Общая трудоемкость дисциплины (час.)</b>	16
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Освоение теоретических основ методов выполнения строительных процессов, связанных с возведением новых зданий и сооружений, их расширением, реконструкцией, техническим перевооружением и ремонтом, с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих
<b>Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)</b>	1. Основные положения строительного производства. Технологическое проектирование и исполнительная документация в строительстве. 2. Земляные работы. 3. Свайные работы. 4. Технологические процессы устройства каменных конструкций. 5. Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона. 6. Технологические процессы на монтаже строительных конструкций. 7. Устройство защитных покрытий. Кровельные работы. 8. Технологические процессы устройства отделочных покрытий.
<b>В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения</b>	Применяет различные технологии в области строительства и строительной индустрии; Способен контролировать соблюдение требований производственной и экологической безопасности при осуществлении технологических процессов строительного производства и строительной индустрии; Определяет потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах;
<b>Образовательные технологии</b>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа - традиционные формы с применением интерактивных форм обучения
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Тестирование
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет

аттестации	
------------	--

## 1.12 Основы проектирования и строительство предприятий и систем тепло- и газоснабжения

<b>Общая трудоемкость дисциплины (час.)</b>	20
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Подготовить специалистов к самостоятельному решению инженерных задач по проектированию предприятий, систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; изучить теорию и практику в области проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий, с учетом требований современного строительства.
<b>Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)</b>	Основные положения проектирования. Проектная документация. Этапы и стадии проектирования. Проектирование потоков. Проектирование систем вентиляции и кондиционирования гражданских и общественных зданиях. Проектирование систем газоснабжения в гражданских и общественных зданиях. Проектирование систем отопления в гражданских и общественных зданиях. Проектирование систем теплоснабжения в гражданских и общественных зданиях. Проектирование систем вентиляции и кондиционирования, теплоснабжения, отопления, газоснабжения в промышленных зданиях. Проектирование котельных. Нормы проектирования и этапы проектных работ. Проектирование генпланов. Проектирование профилей инженерных сетей.
<b>В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения</b>	Осуществляет сбор, подготовку и анализ исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции; Использует нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции; Подготавливает и оформляет текстовую графическую часть проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции.
<b>Образовательные технологии</b>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа - традиционные формы с применением интерактивных форм обучения
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	тестовый контроль
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет