

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительного-политехнического
колледжа

 /А.В. Облиенко/

30 мая 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
ОГСЭ.08 Основы предпринимательства

Направление подготовки: 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Квалификация выпускника: техник

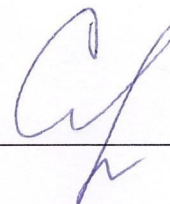
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Автор программы: преподаватель

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
«30» мая 2019 года Протокол № 9

Председатель методического совета СПК С.И. Сергеева



Воронеж 2019

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Ефремова И.А. преподаватель ФСПО
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерные системы зданий и сооружений»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Инженерные системы зданий и сооружений» относится к общепрофессиональным дисциплинам учебного плана.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- грамотно использовать нормативно-справочную литературу при решении вопросов, связанных с проектированием и подбором оборудования инженерных систем;
- обеспечивать соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных и ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;
- работать по рабочим чертежам инженерных систем зданий и сооружений;
- подбирать оборудования инженерных систем зданий и сооружений;
- выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и определения инженерных систем зданий и сооружений;
- разбираться в схемных решений отдельных частей систем тепло-, газо-, водоснабжения и водоотведения;
- классификацию и назначение инженерных систем зданий и сооружений;
- принцип подбора оборудования инженерных систем зданий и сооружений;
- принцип работы оборудования инженерных систем зданий и сооружений.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 90 часов, в том числе:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

Консультации 10 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2	Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий
ПК 3.4	Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных и ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.
ПК 4.1	Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.
ПК 4.3	Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
Теоретическое обучение	30
практические занятия	30
Консультации	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	экзамена

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерные системы зданий и сооружений»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО И НАРУЖНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ		
Тема 1. Общие сведения	Классификация теплоснабжения жилых, общественных и промышленных зданий. Виды теплоносителя	0,5	1
	Практические занятия. Работа с расчетными таблицами, справочниками, СНиПами. Знакомство с устройством и работой систем.	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 1. Подготовка к практическим занятиям, работа с нормативной, справочной литературой.	1	3
Тема 2. Определение тепловой мощности котельной	Определение нагрузки на котельную в холодный период года	0,5	1
	Практические занятия. Решение практических задач по определению тепловой мощности котельной	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 2. Подготовка к практическим занятиям, работа с нормативной, справочной литературой, выполнение расчетов.	1	3
Тема 3. Тепловые сети	Общие сведения тепловых сетей. Виды применяемых труб. Схемы тепловых сетей. Категории тепловых сетей по размещению. Виды тепловых сетей в зависимости от способов подачи теплоты к местным системам горячего водоснабжения. Виды водяных тепловых сетей. Прокладка тепловых сетей. Основные способы прокладки тепловых сетей. Трасса и продольный профиль тепловых сетей. Конструирование трубопроводов.	2	1
	Практические занятия. Работа с каталогами.	1	2
	Работа с расчетными таблицами, справочниками, СНиПами. Знакомство с устройством и работой систем.		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 3. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками, СНиПами.	0,5	3
Тема 4. Автоматизированные узлы управления систем водяного отопления	Необходимость создания тепловых пунктов. Параметры используемой воды. Классификация тепловых пунктов при централизованном теплоснабжении. Оборудование в тепловых пунктах. Функции тепловых пунктов. Схемы присоединения систем водяного отопления к тепловым сетям. Пьезометрический график тепловых сетей. Схемы узлов управления. Комплексная автоматизация систем водяного отопления.	2	1
	Практические занятия. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками, СНиПами. Знакомство с устройством и работой систем. Решение практических задач. Чтение типовых и рабочих чертежей, знакомство с основными обозначениями элементов на чертежах.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 4. Подготовка к практическим занятиям, работа с таблицами, справочной литературой, СНиПами, отраслевыми нормами, вычерчиванием схем, профилей, выполнение расчетов сетей.	0,5	3
Тема 5. Конструирование систем отопления	Автоматические терморегуляторы. Их применение. Двухтрубные системы водяного отопления. Виды и схемы. Однотрубные системы водяного отопления. Виды и схемы.	1	1
	Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Составление спецификации на материалы и оборудования. Работа со СНиПами, справочниками. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками, СНиПами. Знакомство с устройством и работой систем. Решение практических задач. Чтение типовых и рабочих чертежей; знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Вычерчивание генплана участка.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 5. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочной литературой	0,5	3
Тема 6. Основные принципы гидравлического расчета систем	Цель гидравлического расчета. Потери давления. Формулы определения потерь давления.	0,5	1
	Практические занятия. Решение практических задач.	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 6. Подготовка к практическим	0,5	3

водяного отопления	занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.		
Тема 7. Горячее водоснабжение	Основные элементы и устройства централизации горячего водоснабжения. Местные системы горячего водоснабжения Практические занятия. Чтение типовых и рабочих чертежей, знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Вычерчивание генплана участка. Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 7. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.	0,5 0,5 0,5	1 2 3
Раздел 2	СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ		
Тема 1. Классификация газопроводов	Определения: газопровод-ввод, межпоселковые газопроводы, внутренний газопровод. Классификация газопроводов по давлению. ГРП, ГРУ.	0,5	1
Тема 2. Применяемые трубы и арматура	Практические занятия. Знакомство с устройством и работой систем. Решение практических задач Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 1. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой. Применяемые трубы и арматура для газопроводов. Соединение стальных труб. Соединительные части и детали газопроводов.	0,5 0,5 0,5	2 3 1
Тема 3. Устройство газопроводов внутри помещений	Практические занятия. Знакомство с устройством и работой систем. Решение практических задач Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 2. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой. Прокладка газопроводов внутри помещений. Скрытая прокладка. Прокладка газопроводов в нежилых помещениях. Совместная прокладка с другими трубопроводами. Пересечение газопроводов с фундаментами, перекрытиями и др.	0,5 0,5 1	2 3 1
Тема 4. Отвод продуктов сгорания	Практические занятия. Знакомство с устройством и работой систем. Решение практических задач Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 3. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой. Дымоходы. Соединение дымоходов. Расстояние дымоходов. Площадь сечений	1 0,5 2	2 3 1
Тема 5. Газоснабжение жилых и общественных зданий	Практические занятия. Знакомство с устройством и работой систем. Решение практических задач Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 4. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой. Бытовые газовые приборы. Требования к помещениям, в которых устанавливают газовые приборы. Размещение газовых приборов. Особенности устройства внутренних газопроводов в жилых и общественных зданиях, а так же на коммунально-бытовых предприятиях.	1 0,5 1	2 3 1
Тема 6. Газоснабжение промышленных предприятий	Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудование. Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 5. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой. Отопительные котельные. Электродвигатели и пусковая аппаратура. Толки и газходы котлов. Производительность котлов. Газовое топливо. Контрольно-измерительные приборы. Автоматика безопасности. Газопроводы промышленных предприятий и котельных. Промышленные трубопроводы. Газовые горелки. Классификация.	2 0,5 1	2 3 1
Тема 7. Обеспечение эффективности использования газа	Практические занятия. Знакомство с устройством и работой систем. Решение практических задач Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 6. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой. Принятие оптимальных проектных решений.	1 0,5	2 3
Тема 8. Газоснабжение сжиженными газами	Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудование. Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 7. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.	1 1 0,5	2 2 3

	Технико-экономическая целесообразность использования сжиженного газа. Индивидуальные баллонные установки и их размещение. Прокладка газопроводов сжиженного газа.	0,5	1
	Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудования. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах.	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 8. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.	0,5	3
Раздел 3	СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА		
Тема 1. Назначение систем вентиляции	Окружающий воздух, смесь газов. Основные параметры воздуха. Допустимые параметры воздуха. Рабочая зона. Предельно-допустимая концентрация.	0,5	1
	Практические занятия. Знакомство с устройством и работой систем	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 1. Подготовка к практическим занятиям, работа с нормативной, справочной литературой.	0,5	3
Тема 2. Классификация систем вентиляции	Определение вентиляционной системы. Классификация вентиляционных систем по назначению. Классификация вентиляционных систем по способу перемещения воздуха. Кратность воздухообмена. Рециркуляция воздуха	0,5	1
	Практические занятия. Знакомство с устройством и работой систем. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками.	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 2. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, справочной литературой.	0,5	3
Тема 3. Устройство вентиляционных систем	Системы естественной вентиляции. Классификация. Аэрация. Схемы систем естественной вентиляции. Системы механической вентиляции. Классификация. Схемы систем механической вентиляции. Приточная камера.	2	1
	Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 3. Подготовка к практическим занятиям, работа с нормативной, справочной литературой.	0,5	3
Тема 4. Вентиляция жилых зданий	Вентиляция с естественным побуждением. Осуществление неорганизованного воздухообмена. Схемы вытяжной естественной вентиляции. Вентиляция с механическим побуждением. Классификация механической вентиляции.	1	1
	Практические занятия. Составление спецификации на материалы и оборудования. Знакомство с устройством и работой систем. Решение практических задач. Чтение типовых и рабочих чертежей, знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Вычерчивание генплана участка.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 4. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.	0,5	3
Тема 5. Приемные устройства наружного воздуха в системах вентиляции	Расположение воздухоприемных устройств. Устройство для забора воздуха.	1	1
	Практические занятия. Составление спецификации на материалы и оборудования. Знакомство с устройством и работой систем. Решение практических задач. Чтение типовых и рабочих чертежей, знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 5. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.	0,5	3
Тема 6. Выбросы загрязняющего вентиляционного воздуха в атмосферу	Структура воздушного потока при обтекании отдельно стоящих зданий и граница низких источников загрязнения воздуха. Структура воздушного потока при обтекании группы зданий и граница низких источников загрязнения атмосферы.	1	1
	Практические занятия. Знакомство с устройством и работой систем. Решение практических задач	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 6. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.	0,5	3
Тема 7. Воздушный режим здания	Определение воздушного режима здания. Задачи воздушного режима зданий.	1	1
	Практические занятия. Знакомство с устройством и работой систем. Решение практических задач	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 7. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.	0,5	3
Тема 8. Основные принципы	Основные принципы организации воздухообмена при выборе схем подачи и удаления воздуха в помещении. Расход воздуха для обеспечения дисбаланса в помещениях. Схемы организации воздухообмена в помещении.	1	1

организации воздухообмена	Практические занятия. Знакомство с устройством и работой систем. Решение практических задач Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 8. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, справочной, нормативной, справочной литературой.	1 0,5	2 3
Тема 9. Классификация систем кондиционирования воздуха	Определение кондиционирования воздуха. Признаки, по которым классифицируются системы кондиционирования воздуха. Классификация систем кондиционирования воздуха. Краткая характеристика. Классы кондиционирования воздуха. Основные санитарно-гигиенические требования к системам кондиционирования воздуха.	1	1
Тема 10. Климатическое оборудование	Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудования. Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 9. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой. База климатического оборудования. Холодильные агенты. Компрессоры холодильных машин. Теплообменные аппараты системы кондиционирования воздуха.	1 0,5	2 3 1
Тема 11. Центральные системы кондиционирования воздуха	Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудования. Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 10. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой. Общие сведения о центральных системах кондиционирования воздуха. Центральные однозональные системы кондиционирования воздуха. Схема. Центральные многозональные системы кондиционирования воздуха. Схема. Системы кондиционирования воздуха с количественным и качественно-количественным регулированием. Центральные двухканальные системы кондиционирования воздуха. Центральные воздушные системы.	2 1 0,5	1 2 3
Тема 12. Назначение, конструктивные особенности и принципы работы основных секций центрального кондиционера.	Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудования. Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 9. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой. Секции центрального кондиционера. Секция охлаждения. Секция воздухоподогревания. Секция увлажнения. Секция фильтрации. Секция шумоглушения. Вентиляторная секция.	1 0,5	1 3
Тема 13. Система кондиционирования воздуха с чиллерами и фанлоками	Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудования. Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 9. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой. Определение чиллера. Определение фанкойла. Основные параметры. Основные характеристики. Типы чиллеров. Типы фанлоков. Расчеты при проектировании чиллеров и фанлоков.	1 1 0,5	1 2 3
Тема 14. Автономные кондиционеры	Кондиционеры сплит-систем. Бытовые кондиционеры. Настенные кондиционеры. Напольные кондиционеры. Настенно-потолочные кондиционеры. Кондиционеры кассетного типа. Крышные кондиционеры. Шкафные кондиционеры. Мультисплит-система. Многозональные системы кондиционирования воздуха.	1	1
Раздел 4	СИСТЕМЫ ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДОУВЕДЕНИЯ		
Тема 1. Классификация систем	Определение систем водоснабжения. Составляющие комплекса водопровода. Виды классификации водопроводов. Виды водопроводов в населенных пунктах. Виды водопроводов на предприятиях. Виды систем водоснабжения.	0,5	1
	Практические занятия. Знакомство с устройством и работой систем. Решение практических задач	0,5	2

водоснабжения	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 8. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, справочной, нормативной, справочной литературой.	0,5	3
Тема 2 Схемы холодного водоснабжения населенных пунктов	Схема системы местного водопровода населенного пункта с питанием из поверхностного источника водоснабжения. Схема системы местного водопровода населенного пункта с питанием из подземного источника водоснабжения. Схема параллельного зонирования. Схема последовательного зонирования. Схема водоснабжения города из трех отдельных источников. Схема группового водопровода. Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудования. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 8. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.	2	1
Тема 3. Системы производственного водоснабжения промышленных предприятий	Производственные цели использования воды на предприятиях. Режимы водопотребления. Прямочная система. Система повторного использования. Система оборотного водоснабжения. Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудования. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 8. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.	1	2
Тема 4. Водозаборы из подземных источников. Условия использования подземных вод	Стадии проектирования подземных водозаборов. Типы подземных водозаборов и область их применения. Восстановление дебитов подземных водозаборов Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудования. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 8. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.	0,5	3
Тема 5 Водозаборные сооружения из поверхностных источников	Классификация водозаборных сооружений. Выбор места водозабора. Технологическая схема водозаборных сооружений. Повышение степени надежности. Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудования. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 8. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.	0,5	1
Тема 6. Водоподготовка	Обеззараживание. Оборудование для очистки воды. Выбор схемы водоподготовки. Процесс водоподготовки. Современные установки для очистки природных вод и доочистки водопроводной воды. Классификация установок. Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудования. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 8. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.	0,5	3
Тема 7. Системы внутреннего водоснабжения водоотведения	Очистные станции. Обеззараживание. Оборудование для очистки воды. Выбор схемы водоподготовки. Процесс водоподготовки. Современные установки для очистки природных вод и доочистки водопроводной воды. Классификация установок. Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудования. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 8. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.	1	1
	Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудования. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 8. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.	0,5	1
	Виды систем внутреннего водопровода. Системы и схемы холодного водопровода. Схема производственного водопровода. Зонные схемы водоснабжения. Вводы. Счетчики расхода воды.	0,5	1
	Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудования. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 8. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.	0,5	2
	Практические занятия. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудования. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по теме 8. Подготовка к практическим занятиям, работа с каталогами, таблицами, нормативной, справочной литературой.	0,5	3
	Консультации	10	
	Всего:	90	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.
- библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля):

Основные источники:

1. Отопление и вентиляция жилого дома. методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Инженерное оборудование зданий» направление подготовки бакалавров 270800 «Строительство», профиль «Городское строительство и хозяйство» [Текст]: /М.С. Кононова, Ю.А.Воробьева. - Воронеж: ВГАСУ, 2015. – 32с.

2. Инженерные системы и оборудование зданий. Водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс] : методические указания к курсовому проекту для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 26 с. — 978-5-7264-1491-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63665.html>

3. Примеры расчетов по эксплуатации зданий, сооружений, инженерных систем и оборудованию [Текст] : методические указания к практическим занятиям для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавров направления 270800 «Строительство» для всех форм обучения / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т, каф. гор. стр-ва и хоз-ва; сост. : Ю.а. Воробьева. – Воронеж : [б. и.], 2015 (Воронеж : отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2015). – 24 с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Данилов М.И. Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники) [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Данилов, И.Г. Романенко, С.С. Ястребов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 118 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63086.html>.

2. Жерлыкина М.И. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений [Текст] : учебное пособие / Жерлыкина М.И., Яременко С.А. ; Воронеж. гос. Архит.-строит. ун-т. – Воронеж : [б. и.], 2013 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2013). – 160 с.: ил. – Библиогр.: с. 157-159 (47 назв.). – ISBN 978-5-89040-459-6 : 43-95

3. Орлов В. А. Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений. Режим доступа: http://spisok-literaturi.ru/books/stroitelstvo-i-rekonstruktsiya-inzhenernyih-setey-i-sooruzheniy_5106793.html

4.2.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

– библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира, в количестве 3-х мест.

4.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. www.lib.vsu.ru

2. Сайт научной электронной библиотеки www.elibrari.ru

3. www.gost.ru – «Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии»

4. Электронная библиотека «Наука и техника» <http://www.n-t.org>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения			
	Зачет	КР	Т	Экзамен
Умения:				
Работать по рабочим чертежам инженерных систем зданий и сооружений	+	+	+	+
Подбирать оборудование оборудования инженерных систем зданий и сооружений				
Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий				
Знания:				
Основные понятия и определения инженерных систем зданий и сооружений	+	+	+	+
Классификацию и назначение инженерных систем зданий и сооружений				
Принцип подбора оборудования инженерных систем зданий и сооружений				
Принцип работы оборудования инженерных систем зданий и сооружений				

Этап текущего и итогового контроля знаний:

Результаты текущего контроля знаний, межсессионной аттестации, итоговой аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Основные понятия и определения инженерных систем зданий и сооружений; Классификацию и назначение инженерных систем зданий и сооружений; Принцип подбора оборудования инженерных систем зданий и сооружений;	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	Принцип работы оборудования инженерных систем зданий и сооружений.		(количество пропусков не более 10%). Выполнение и отчет практических работ и реферата
Умеет	Работать по рабочим чертежам инженерных систем зданий и сооружений; Подбирать оборудование оборудования инженерных систем зданий и сооружений; Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.		
Знает	Основные понятия и определения инженерных систем зданий и сооружений; Классификацию и назначение инженерных систем зданий и сооружений; Принцип подбора оборудования инженерных систем зданий и сооружений; Принцип работы оборудования инженерных систем зданий и сооружений.	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий (количество пропусков не более 30%) Выполнение практических работ и реферата.
Умеет	Работать по рабочим чертежам инженерных систем зданий и сооружений; Подбирать оборудование оборудования инженерных систем зданий и сооружений; Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.		
Знает	Основные понятия и определения инженерных систем зданий и сооружений; Классификацию и назначение инженерных систем зданий и сооружений; Принцип подбора оборудования инженерных систем зданий и сооружений; Принцип работы оборудования инженерных систем зданий и сооружений.	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий (количество пропусков не более 50%) Выполнение практических работ и реферата
Умеет	Работать по рабочим чертежам инженерных систем зданий и сооружений; Подбирать оборудование оборудования инженерных систем зданий и сооружений; Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.		
Знает	Основные понятия и определения инженерных систем зданий и сооружений; Классификацию и назначение инженерных систем зданий и сооружений; Принцип подбора оборудования инженерных систем зданий и сооружений; Принцип работы оборудования инженерных систем зданий и сооружений.	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий (количество пропусков более 50%). Не выполнение практических работ и реферата
Умеет	Работать по рабочим чертежам инженерных систем зданий и сооружений; Подбирать оборудование оборудования инженерных систем зданий и сооружений.		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	инженерных систем зданий и сооружений; Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.		работы и реферата
Знает	Основные понятия и определения инженерных систем зданий и сооружений; Классификацию и назначение инженерных систем зданий и сооружений; Принцип подбора оборудования инженерных систем зданий и сооружений; Принцип работы оборудования инженерных систем зданий и сооружений.	Не аттестован	Непосещение лекционных, лабораторных и практических занятий. Не выполнение практических работ и реферата
Умеет	Работать по рабочим чертежам инженерных систем зданий и сооружений; Подбирать оборудование оборудования инженерных систем зданий и сооружений; Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии	Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; наличие положительных отзывов по итогам практики	Оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних заданий, а также оценка выполнения контрольных тестовых работ
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Рациональность организации профессиональной деятельности, выбора типовых методов и способов решения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества.	Оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних

		заданий, а также оценка выполнения контрольных тестовых работ
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Рациональность принятия решений в смоделированных стандартных и нестандартных ситуациях профессиональной деятельности.	Оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних заданий, а также оценка выполнения контрольных тестовых работ
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для эффективного решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних заданий, а также оценка выполнения контрольных тестовых работ
ОК5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий	Результативность и широта использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач.	Оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних заданий, а также оценка выполнения контрольных тестовых работ
ОК6. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Объективность и обоснованность оценки возможностей новых технологий.	Оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних заданий, а также оценка выполнения контрольных

<p>ОК7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний</p>	<p>Успешное освоение ПМ; демонстрация интереса и готовности к исполнению воинской обязанности.</p>	<p>тестовых работ</p> <p>Оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних заданий, а также оценка выполнения контрольных тестовых работ</p>
---	--	---

Разработчики:

ВГТУ, ФСПО _____ преподаватель _____ Ефремова И.А.
(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Руководитель образовательной программы

Декан ФСПО _____ Сергеева С.И.
(подпись)

Программа обсуждена на заседании учено-методического совета ФСПО

«__» _____ 2018 года Протокол № _____

Председатель учебно-методического совета ФСПО Сергеева С.И. _____

Эксперт

(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

М П

Организации