

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

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.02.2024г. протокол № 6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ОП.05
(индекс по учебному плану)

Общие сведения об инженерных системах
(наименование дисциплины)

Специальность: 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК «14» 02. 2024 г.
Протокол № 6.

Председатель методического совета СПК Сергеева С.И.
(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК «16» 02. 2024 г.
Протокол № 5.

Председатель педагогического совета СПК Донцова Н.А.
(Ф.И.О., подпись)

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №2 от 10 января 2018 г.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Портнова Н.В., преподаватель первой категории СПК

Черноухова Ю.А., преподаватель первой категории СПК Портнов

М.А., преподаватель СПК

Судник О.В., преподаватель СПК

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	5
 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Тематический план содержания дисциплины	7
 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	15
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	15
3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	19
3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	19
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Общие сведения об инженерных системах

(название дисциплины)

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «ОП.05 Общие сведения об инженерных системах» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 читать чертежи и схемы инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений;

У2 подбирать оборудование инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений;

У3 выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений;

У4 обеспечивать соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных и ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

З1 назначение и принципиальные схемы инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений;

З2 основы расчета инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений;

З3 основные понятия и определения инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений;

З4 классификацию и назначение инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений;

З5 принцип работы оборудования инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

П1 в чтении чертежей схем инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений;

П2 в подборе оборудования инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1.Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями;

ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования;

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходуемых материалов.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка - 74 часов, в том числе:

обязательная часть - 64 часов;

вариативная часть-10 часов.

Объем практической подготовки-31 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	74	31
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	57	22
в том числе:		
лекции	32	10
практические занятия	24	12
лабораторное занятие	-	-
курсовая работа (проект)	-	-
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с объектом изучения, затрачиваемого на ее выполнение	5	5
в том числе:		
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	2	2
подготовка к практическим занятиям	1	1
выполнение индивидуального или группового задания	1	1
подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме экзамена	1	1
Консультации	1	-
Промежуточная аттестация в форме		
экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, процедура сдачи экзамена	12	4

2.2 Тематический план содержания дисциплины

Наименование раздела и темы	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (по предметной области)	Объем часов	Формируемые умения, в ходе которых обучающиеся будут приобретать опыт, навыки, компетенции
1	2	3	4
Раздел I	СИСТЕМЫ ВЕНТРИЛЯЦИИ И НАГРЕВА ТЕПЛОСИЛА		
Тема 1.1 Общие сведения	Классификация теплоснабжения жилых, общественных и промышленных зданий. Виды теплоносителя	1	31,32 ОК1, ПК2.1, ПК2.5, ПК3.5
	Практические занятия. Работа с каталогами. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Знакомство с устройством и работой систем.	0,5	У1, У2, У3, У4 П1, П2 ОК1, ПК2.1, ПК2.5, ПК3.5
Тема 1.2 Определение тепловой мощности котельной	Определение нагрузки котельной на холодный период года	0,5	34 ОК1, ПК2.1, ПК2.5, ПК3.5
	Практические занятия. Решение практических задач по определению тепловой мощности котельной. Знакомство с устройством и работой систем.	0,5	У1, У2, У3, У4 П1, П2 ОК1, ПК2.1, ПК2.5, ПК3.5
Тема 1.3 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.	1	31,32,33,34,35 ОК1, ПК2.1, ПК2.5, ПК3.5
	Практические занятия. Знакомство с устройством и работой систем. Работа с каталогами. Работа с расчетными таблицами, справочниками, СП. Знакомство со способом проектирования систем. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Чтение типовых и рабочих чертежей.	0,5	У1, У2, У3, У4 П1, П2 ОК1, ПК2.1, ПК2.5, ПК3.5
Тема 1.4 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.	1	31,32,33,34,35 ОК1, ПК2.1, ПК2.5, ПК3.5

	Практическикие знания. Знакомство с устройством и работой систем. Работа с каталогами. Работасрасчетнымитаблицами, справочниками, СП.Знакомствосустройствомиработойсистем. Чтение архитектурно-строительныхисанитарно-техническихчертежей. Чтение типовых рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах.	0,5	У1,У2,У3,У4 П1, П2 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5, ПК 3.5
Тема 1.5 Конструирование систем отопления	Автоматическитерморегуляторы. Их применение. Двухтрубные системы водяного отопления. Виды и схемы. Однотрубные системы водяного отопления. Виды и схемы.	0,5	31,32,33,34,35 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5,ПК3.5
	Практическикие знания. Знакомствосустройствомиработойсистем. Работасрасчетнымитаблицами, справочниками, СП. Знакомствосустройствомиработойсистем. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомствос условными обозначениями элементов на чертежах.	0,5	У1,У2,У3,У4 П1, П2 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5, ПК 3.5
Тема 1.6 Основные принципы гидравлического расчета систем водяного отопления	Цель гидравлического расчета. Потери давления. Формулы по определению потерь давления.	0,5	34,35 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5,ПК3.5
	Практическикие знания. Знакомствосустройствомиработойсистем. Гидравлический расчет системы.	0,5	У1,У2,У3,У4 П1, П2 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5,ПК3.5
Тема 1.7 Горячее водоснабжение	Основные элементы устройства централизованного горячего водоснабжения. Местные системы горячего водоснабжения	1	31,32,33,34,35 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5,ПК3.5
	Практическикие знания. Знакомство с устройством и работой систем. Работа с каталогами. Работа с расчетнымитаблицами, справочниками, СП. Знакомствосустройствомиработойсистем. Чтение архитектурно-строительныхисанитарно-техническихчертежей. Чтение типовых рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах.	0,5	У1,У2,У3,У4 П1, П2 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5, ПК 3.5
Раздел 2	СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА		
Тема 2.1 Назначение систем вентиляции	Окружающий воздух, смесь газов. Основные параметры воздуха. Оптимальные параметры воздуха. Допустимые параметры воздуха. Рабочая зона. Предельно-допустимая концентрация.	1	31,34 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5, ПК 3.5
	Практическикие знания. Знакомствосустройствомиработойсистем. Работаскаталогами. Знакомствос условными обозначениями элементов на чертежах.	0,5	У1,У2,У3,У4 П1, П2 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5,ПК3.5

Тема 2.2 Классификация систем вентиляции	Определение вентиляционной системы. Классификация вентиляционных систем по назначению. Классификация вентиляционных систем по способу перемещения воздуха. Кратность воздухообмена. Рециркуляция воздуха	1	31, 32, 33 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК 3.5
	Практические задания. Чтение типовых рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Знакомство с устройством и работой систем.	1	У1, У2, У3, У4 П1, П2 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК3.5
Тема 2.3 Устройство вентиляционных систем	Системы естественной вентиляции. Классификация. Аэрация. Схемы систем естественной вентиляции. Системы механической вентиляции. Классификация. Схемы систем механической вентиляции. Приточная камера.	1	31, 32, 33, 34, 35 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК 3.5
	Практические задания. Чтение архитектурно-строительных санитарно-технических чертежей. Работаскаталогами, расчетными таблицами, справочниками, СП. Составление спецификации на материалы и оборудование. Чтение типовых рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Знакомство с устройством и работой систем.	0,5	У1, У2, У3, У4 П1, П2 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК 3.5
Тема 2.4 Вентиляция жилых зданий	Вентиляция с естественным побуждением. Осуществление организованного воздухообмена. Схемы вытяжной естественной вентиляции. Вентиляция с механическим побуждением. Классификация механической вентиляции.	0,5	31, 32, 33, 34, 35 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК 3.5
	Практические задания. Чтение архитектурно-строительных санитарно-технических чертежей. Работаскаталогами, расчетными таблицами, справочниками, СП. Составление спецификации на материалы и оборудование. Чтение типовых рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Знакомство с устройством и работой систем.	0,5	У1, У2, У3, У4 П1, П2 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК 3.5
Тема 2.5 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	31, 32, 33, 35 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК3.5
	Практические задания. Чтение типовых рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Знакомство с устройством и работой систем.	0,5	У1, У2, У3, У4 П1, П2 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК3.5
Тема 2.6 Климатическое оборудование	Базы климатического оборудования. Холодильные агенты. Компрессоры холодильных машин. Теплообменные аппараты системы кондиционирования воздуха.	0,5	31, 32, 33, 34, 35 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК3.5

Тема 2.7 Центральные системы кондиционирования воздуха	Практические задания. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками, СП. Составление спецификации на материалы и оборудования. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Знакомство с устройством и работой систем.	0,5	У1, У2, У3, У4 П1, П2 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК 3.5
	Общие сведения о центральных системах кондиционирования воздуха. Центральные однозональные системы кондиционирования воздуха. Схема. Центральные многозональные системы кондиционирования воздуха. Схема. Системы кондиционирования воздуха с количественно-качественным регулированием. Центральные двухканальные системы кондиционирования воздуха. Центральные воздушные системы.	0,5	З1, З2, З3, З4, З5 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК 3.5
Тема 2.8 Система кондиционирования воздуха чиллеров и фанкойлов	Практические задания. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками, СП. Составление спецификации на материалы и оборудования. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Знакомство с устройством и работой систем.	0,5	У1, У2, У3, У4 П1, П2 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК 3.5
	Определение чиллера. Определение фанкойла. Основные параметры. Основные характеристики. Типы чиллеров. Типы фанкойлов. Расчеты при проектировании чиллеров и фанкойлов.	0,5	З1, З2, З3, З4, З5 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК 3.5
Тема 2.9 Автономные кондиционеры	Практические задания. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками, СП. Составление спецификации на материалы и оборудования. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Знакомство с устройством и работой систем.	0,5	У1, У2, У3, У4 П1, П2 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК 3.5
	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	0,5	З1, З2, З3, З4, З5 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК 3.5
СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ			
Раздел 3 Тема 3.1 Системы электроснабжения объектов	Общие сведения. Напряжения электрических сетей. Нагрузки. Надежность	0,5	З1, З2, З3, З4, З5 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК3.5
	Практические задания. Чтение типовых рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Знакомство с устройством и работой систем.	0,5	У1, У2, У3, У4 П1, П2

			ОК1,ПК2.1,ПК 2.5, ПК 3.5
Тема 3.2 Конструктивное исполнение электрических сетей	Общие сведения. Воздушные линии. Кабельные линии. Способы прокладки кабелей. Практические задания. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками, СП. Составление спецификации на материалы и оборудование. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Знакомство с устройством и работой систем.	0,5	31,32,33,34,35
Тема 3.3 Устройство осветительных силовых сетей	Основные определения. Выбор напряжения сетей. Распределительные устройства. Виды электропроводок Практические задания. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками, СП. Составление спецификации на материалы и оборудование. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Знакомство с устройством и работой систем.	0,5	У1,У2,У3,У4 П1, П2 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5, ПК 3.5
Тема 3.4 Устройство и расчеты электрических сетей жилых зданий	Устройство сетей. Конструктивное устройство внутризданий.	0,5	31,32,33,34,35 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5,ПК3.5
Раздел 4 Тема 4.1 Внутренний водопровод зданий	Практические задания. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудование. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Знакомство с устройством и работой систем. СИСТЕМЫ ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ Классификация внутренних водопроводов. Водопроводные трубы. Фасонные детали (фитинги). Водопроводная арматура. Приборы. Оборудование. ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОЙ ВОДОПРОВОД В1. Требования к качеству воды В1. Элементы В1. Ввод водопровода. Водомерный узел. Насосная установка. Разводящая сеть водопровода. Водопроводные стояки. Поэтажные подводы В1. Водоразборная и смесительная арматура. ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ВОДОПРОВОД В2. Системы В2 с пожарными кранами. Полуавтоматические дренажные установки. Классификация противопожарных водопроводов. Автоматические спринклерные установки. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ВОДОПРОВОД В3. ГОРЯЧИЙ ВОДОПРОВОД Т3. Требования к качеству воды Т3-Т4. Классификация Т3-Т4 по расположению и источнику тепла. Элементы Т3-Т4. МОНТАЖ, ИСПЫТАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВНУТРЕННИХ ВОДОПРОВОДОВ. Гидравлический расчет внутренних водопроводов.	3	31,32,33,34,35 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5, ПК 3.5
	Практические задания. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудование. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Знакомство с устройством и работой систем.	2	У1,У2,У3,У4 П1, П2 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5, ПК 3.5

Тема 4.2 Внутренняя канализациязданий	Классификация внутренней канализации. Санитарно-технические приборы и приёмники сточныхвод. Сифоны и гидравлические затворы. Канализационные раструбные трубопроводы. Устройствадля прочистки сети. Соединительные фасонные детали. БЫТОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ К1. ДОЖДЕВАЯКАНАЛИЗАЦИЯК2.ПРОИЗВОДСТВЕННАЯКАНАЛИЗАЦИЯК3.ЭлементыК1. Элементы К2. Элементы К3. МУСОРОПРОВОДЫ ЗДАНИЙ. Элементы мусоропроводов. МОНТАЖ, ИСПЫТАНИЕИЭКСПЛУАТАЦИЯВНУТРЕННЕЙКАНАЛИЗАЦИИ.Гидравлическийрасчёт внутреннейканализации.	3	31,32,33,34,35 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5, ПК 3.5
	Практическиезанятия. 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.Знакомство с устройством и работой систем.	2	У1,У2,У3,У4 П1, П2 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5, ПК 3.5
	Системы водоснабжения и их показатели. Элементы схем водоснабжения. Источники водоснабжения.Водозаборныесооружения.Водоводы.Станцииводоподготовки:процессыи сооружения.Наружныесетиводопроводаисооружениянаних.Особенностиводоснабжения промпредприятий.	3	31,32,33,34,35 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5, ПК 3.5
	Практическиезанятия. 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. Знакомство с устройством и работой систем.	2	У1,У2,У3,У4 П1, П2 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5, ПК 3.5
	Канализационные сети и сооружения на них. Элементы городской канализации. Очистные сооружения канализации. Дождевая канализация городов. Дренаж для понижения уровня подземных вод.	3	31,32,33,34,35 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5, ПК 3.5
Тема 4.4 Канализация:наружные сетисооружения	Практическиезанятия. 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. Знакомство с устройством и работой систем.	2	У1,У2,У3,У4 П1, П2 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5, ПК 3.5
Раздел5			
Тема 5.1 Классификация газопроводов	Определения:газопровод-ввод,межпоселковыйгазопровод,внутреннийгазопровод.Классификация газопроводов по давлению. ГРП. ГРУ.	1	31,32,33
	Практическиезанятия. Знакомство с устройством и работой систем. Решение практических задач Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах.	1	У1,У2,У3,У4 П1, П2 ОК1,ПК2.1,ПК 2.5, ПК 3.5
Тема 5.2 Применяемыетрубыи арматура	Применяемыетрубыиарматуранадлягазопроводов.Соединениетальныхтруб.Соединительныечасти и детали газопроводов.	0,5	31,32,33,35
	Практическиезанятия. Знакомствос устройствомиработойсистем. Чтениеархитектурно-	0,5	

	строительных санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификаций на материалы и оборудование. Чтение типовых рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах.			
Тема 5.3 Устройство газопроводов внутри помещений	Прокладка газопроводов внутри помещений. Скрытая прокладка. Прокладка газопроводов вне жилых помещений. Совместная прокладка с другими трубопроводами. Пересечение газопроводов с фундаментами, перекрытиями и др. Практические задания. Знакомство с устройством и работой систем. Решение практических задач	1		31, 32, 33, 34, 35 У1, У2, У3, У4 П1, П2 ОК1, ПК2.1, ПК2.5, ПК 3.5
Тема 5.4 Отвод продуктов сгорания	Дымоходы. Соединение дымоходов. Расстояние между дымоходами. Площадь сечений Практические задания. Знакомство с устройством и работой систем. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудование. Чтение типовых рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах.	0,5 0,5		31, 32, 33, 34, 35 У1, У2, У3, У4 П1, П2 ОК1, ПК2.1, ПК2.5, ПК 3.5
Тема 5.5 Газоснабжение жилых и общественных зданий	Ботовые газовые приборы. Требования к помещениям, в которых устанавливаются газовые приборы. Размещение газовых приборов. Особенности устройства внутренних газопроводов в жилых общественных зданиях, а также на коммунально-бытовых предприятиях. Практические задания. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудование. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах.	1		31, 32, 33, 34, 35 У1, У2, У3, У4 П1, П2 ОК1, ПК2.1, ПК2.5, ПК 3.5
Тема 5.6 Газоснабжение промышленных предприятий	Отопительные котельные. Электродвигатели и пусковая аппаратура. Топки и газоходы котлов. Производительность котлов. Газовое топливо. Контрольно-измерительные приборы. Автоматика безопасности. Газопроводы промышленных предприятий и котельных. Продувочные трубопроводы. Газовые горелки. Классификация. Практические задания. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудование. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах.	1 0,5		31, 32, 33, 34, 35 У1, У2, У3, У4 П1, П2 ОК1, ПК2.1, ПК2.5, ПК 3.5
Тема 5.7 Обеспечение эффективности использования газа	Принятие оптимальных проектных решений. Практические задания. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудование. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах.	0,5 0,5		31, 32, 33, 34, 35 У1, У2, У3, У4 П1, П2 ОК1, ПК2.1, ПК2.5, ПК 3.5

Тема 5.8 Газоснабжение сжиженными газами	Технико-экономическая целесообразность использования сжиженного газа. Индивидуальные баллонные установки и их размещение. Прокладка газопроводов сжиженного газа.	0,5	31,32,33,34,35
	Практические задания. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Работа с каталогами, с расчетными таблицами, справочниками. Составление спецификации на материалы и оборудование. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах.	0,5	У1,У2,У3,У4 П1, П2 ОК1, ПК2.1, ПК 2.5, ПК 3.5
Самостоятельная работа: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий		5	
Консультация		1	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		74	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению¹

Реализация профессионального модуля требует наличия кабинета, оснащенного оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; комплект справочной, нормативной, технической документации; комплект учебно-методической документации; макеты инженерного оборудования; наглядные пособия (плакаты и планшеты по проектированию и эксплуатации инженерных систем возможно в электронном варианте); техническими средствами обучения: компьютер с программным обеспечением, графическим редактором; проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций, видеофильмы об инженерных системах зданий, сооружений и территорий поселений.

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) нормативные правовые документы:

1. Федеральный закон №384 «Технический регламент безопасности зданий и сооружений»
2. Федеральный закон №52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» при эксплуатации зданий
3. Федеральный закон №184 «О техническом регулировании» при эксплуатации зданий
4. ГОСТ 21.205-2016 Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений
5. ГОСТ 21.609-2014 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации внутренних систем газоснабжения
6. ГОСТ 34011-2016 Системы газораспределительные. Пункты газорегуляторные блочные. Пункты редуцирования газа шкафные. Общие технические требования
7. ГОСТ 34670-2020 Системы газораспределительные. Пункты редуцирования газа. Основные положения
8. ГОСТ Р 58095.0-2018 Системы газораспределительные.

¹Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т. ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т. п. (Количество не указывается).

Требования к сетям газопотребления. Часть 0. Общие положения

9. ГОСТ Р 58095.1-2018 Системы газораспределительные. Требования к сетям газопотребления. Часть 1. Стальные газопроводы

10. ГОСТ Р 58095.4-2021 Системы газораспределительные. Требования к сетям газопотребления. Часть 4. Эксплуатация

11. ГОСТ Р 58778-2019 Системы газораспределительные. Сети газораспределения и газопотребления. Газопроводы высокого давления категории 1а

12. ГОСТ 21.206-93 Система проектной документации для строительства. Условные обозначения трубопроводов.

13. ГОСТ 21.601-79 Система проектной документации для строительства. Водопровод и канализация. Рабочие чертежи.

14. ГОСТ 601-79* Система проектной документации для строительства. Водопровод и канализация. Рабочие чертежи.

15. ГОСТ 21.604-82 Система проектной документации для строительства. Водоснабжение и канализация. Наружные сети. Рабочие чертежи.

16. ГОСТ 21.302-96 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.

17. ГОСТ Р 52744-2007 Насосы погружные и агрегаты насосные. Требования безопасности

18. ГОСТ Р 52743-2007 Насосы и агрегаты насосные для перекачки жидкостей. Общие требования безопасности

19. ГОСТ Р ИСО 3126-2007 Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров

20. ГОСТ 29183-91 Вода для хозяйственно-питьевого обеспечения судов. Требования к качеству

21. ГОСТ 30813-2002 Вода и водоподготовка. Термины и определения

22. ГОСТ Р 53201-2008 Трубы стеклопластиковые и фитинги. Технические условия

23. ГОСТ 25150-82 Канализация. Термины и определения

24. ГОСТ 25151-82 Водоснабжение. Термины и определения

25. ГОСТ 26449.0-85 Установки дисцилляционные опреснительные стационарные, Общие требования к методам химического анализа при опреснении соленых вод

26. ГОСТ 26966-86 Сооружения водозаборные, водосборные и затворы. Термины и определения

27. ГОСТ 27065-86 Качество вод. Термины и определения

28. ГОСТ 22270-2018 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования.

29. ГОСТ 30434-96 Оборудование для кондиционирования воздуха и вентиляции. Нормы и методы контроля виброустойчивости и вибропрочности (введен Постановлением Госстандарта РФ от 25.01.2001 N 39-ст)

30. ГОСТ 30528-97 Системы вентиляционные. Фильтры воздушные. Типы и основные параметры

31. ГОСТ 21.602-2003 СПДС. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования” (введен Постановлением Госстроя РФ от 20.05.2003 N 39)

32. ГОСТ Р ЕН 13779-2007 Национальный стандарт Российской Федерации. Вентиляция в нежилых зданиях. Технические требования к системам вентиляции и кондиционирования (утв. Приказом Ростехрегулирования от 27.12.2007 N 616-ст)

33. ГОСТ Р 53302-2009 Оборудование противодымной защиты зданий и сооружений. Вентиляторы. Метод испытаний на огнестойкость

34. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях

35. ГОСТ Р ЕН 12238-2012 Вентиляция зданий. Воздухораспределительные устройства. Аэродинамические испытания и оценка применения для перемешивающей вентиляции

36. ГОСТ 32548-2013 Межгосударственный стандарт. Вентиляция зданий. Воздухораспределительные устройства. Общие технические условия” (введен в действие Приказом Росстандарта от 20.03.2014 N 206-ст)

37. ГОСТ 32549-2013 Вентиляция зданий. Воздухораспределительные устройства. Аэродинамические испытания и оценка применения для вытесняющей вентиляции СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация

38. ГОСТ 21128-83*. Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии.

39. Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей Постановление Правительства РФ от 20.11.2000 N 878

40. Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления Постановление Правительства РФ от 29.10.2010 N 870

41. Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей

газораспределения и газопотребления" Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 531 ФНП в области промышленной безопасности от 15.12.2020 N 531

42. СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб (утв. постановлением Госстроя России от 26.06.2003 N112) Свод правил от 26.06.2003 N 42-101-2003 Применяется с 08.07.2003 взамен СП 42-104-97

43. СП 42-102-2004 Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб

44. СП 42-103-2003 Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов

45. СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002

46. СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности

47. СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха СНиП 41-01-2003

48. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (утвержден Приказом Минрегиона России от 30 июня 2012 г. №279)

49. СП 256.1325800.2016 Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа

б) основная литература:

1. Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Базавлук. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08277-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561886>

2. Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебник для среднего профессионального образования / М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко ; под редакцией М. И. Шиляева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10098-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586852>

в) дополнительная литература:

1. Эксплуатация зданий, сооружений и инженерных систем [Текст] : методические указания к практическим занятиям для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство" профиля "Водоснабжение и водоотведение" всех форм обучения / Воронеж. гос. техн. ун-т, каф. гидравлики, водоснабжения и водоотведения ; сост. : И. В. Журавлева. - Воронеж : Воронежский государственный технический

университет, 2017 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГТУ, 2017). - 33 с.

2. Примеры расчетов физического износа зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для студентов, обучающихся по программе среднего профессионального образования 08.02.01 "Строительство и эксплуатация зданий и сооружений" / сост. Ю. А. Воробьева ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - 20-00.

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины требуется следующее программное обеспечение:

Лицензионное ПО:
Microsoft Win Pro 10
Microsoft Office Word
Microsoft Office Excel
Microsoft Office Power Point

Обеспечение обучающихся необходимой литературой достигается путём организации доступа к электронному каталогу библиотеки Воронежского ВГТУ.

3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

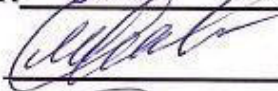
Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

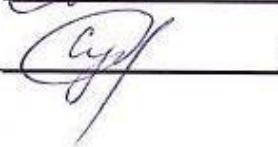
Результаты обучения (умения, знания, практический опыт)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
У1 читать чертежи и схемы инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений	Текущий контроль в форме: - устного (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы; - в форме контрольных работ. Промежуточная аттестация в форме: - экзамена.
У2 подбирать оборудования инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений	
У3 выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений	
У4 обеспечивать соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных и ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
З1 назначение и принципиальные схемы инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений	Текущий контроль в форме: - устного (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы; - в форме контрольных работ. Промежуточная аттестация в форме: - экзамена.
З2 основы расчета инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений	
З3 основные понятия и определения инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений	
З4 классификацию и назначение инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений	
З5 принцип работы оборудования инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
П1 в чтении чертежей схем инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений	Текущий контроль в форме: - устного (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы; - в форме контрольных работ. Промежуточная аттестация в форме: - экзамена.
П2 в подборе оборудования инженерных систем зданий, сооружений и территорий поселений	

Разработчики:

ВГТУ Преподаватель 1-ой категории СПК  Н.В. Портнова

ВГТУ Преподаватель СПК  М.А. Портнов

ВГТУ Преподаватель СПК  О.В. Судник

Руководитель образовательной программы

ВГТУ Преподаватель СПК  Ю.В. Макушина

Эксперт

Директор ООО «Юнитехпроект»



Н.В. Корчагин

М.П.
организации

**ЛИСТАКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Наименование элемента РП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений
1	Требования к материально- техническому обеспечению	3.1	3.1	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6
2	Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	3.2	3.2	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6
3	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно- телекоммуникационно й сети «Интернет», необходимых для освоения	3.3	3.3	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6