

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябцун Владимир Васильевич
Должность: Директор
Дата подписания: 31.07.2025 14:38:54
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМАХ**

специальность
**08.02.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И
СООРУЖЕНИЙ»**

Квалификация выпускника: **Техник**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Рабочая программа дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах» разработана на основе:

1. Приказ Минпросвещения России от 25.06.2024 № 442 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (зарегистрировано в Минюсте России 25.07.2024 № 78925).

Рабочую программу
разработала: Шишкова Е.А.,
методист учебного отдела СПО
ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена
Ученым советом
Протокол № 2 от «3» июля 2025 г.

Содержание

1 Паспорт рабочей программы дисциплины.....	5
ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах»	5
1.1 Область применения программы	5
1.2 Место дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах» в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
1.3 Цели и задачи, планируемые результаты освоения дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах»	5
2 Структура и содержание дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах».....	12
2.1 Объем дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах»	12
2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах»	13
3 Условия реализации программы дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах».....	19
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах».....	19
3.2 Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	19
3.3 Информационное обеспечение обучения.....	20
3.3.1 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	20
3.3.2 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	24
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах».....	26

1 Паспорт рабочей программы дисциплины

ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

1.2 Место дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах» в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах» входит в обязательную часть общепрофессионального цикла учебного плана ППССЗ. Реализуется на 2 курсе обучения.

Преподавание дисциплины предполагает проведение лекционных и практических занятий, электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

1.3 Цели и задачи, планируемые результаты освоения дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах»

Цель: Во время освоения ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах» студент должен сформировать *профессиональные компетенции* в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 2.2.	Организовывать подготовку строительной площадки и участков к производству строительных работ
ПК 4.4	Выполнять обследование систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений для назначения текущего и капитального ремонтов

Во время освоения 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» студент должен сформировать **общие компетенции:**

Код	Наименование общих компетенций
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения дисциплины студент должен владеть **навыками, умениями и знаниями:**

Владеть навыками	Н 2.2.01	ознакомления с проектной, рабочей и организационно-технологической документацией строительства объекта капитального строительства в объеме, необходимом для выполнения подготовительных работ на объекте капитального строительства
	Н 2.2.02	подготовки строительной площадки, участков производств строительных работ и рабочих мест в соответствии с требованиями технологического процесса, охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды;
	Н 2.2.03	определения перечня работ по обеспечению безопасности строительной площадки
	Н4.4.0 1	определения фактического технического состояния инженерных сетей
	Н4.4.0 2	количественной оценки физического и морального износа инженерных сетей
	Н4.4.0 3	составления заключения о категории технического состояния инженерных сетей
Уметь	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
	Уо 05.02	проявлять толерантность в рабочем коллективе

	Уо 06.01	проявлять гражданско-патриотическую позицию
	Уо 06.02	демонстрировать осознанное поведение
	Уо 06.03	описывать значимость своей специальности
	Уо 06.04	применять стандарты антикоррупционного поведения
	Уо09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
	Уо09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
	Уо09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
	Уо09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
	Уо09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
	Уо09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
	Уо09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
	Уо09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
	Уо09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
	Уо09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
	У2.2.01	читать и анализировать техническую документацию в строительстве в объеме, необходимом для выполнения подготовительных работ
	У4.4.0 1	выявлять причины появления дефектов и повреждений в инженерных сетях
	У4. 4.02	пользоваться инструментами и приборами для производства работ
	У4.4.03	производить необходимые расчеты для оценки физического и морального износа инженерных сетей;
	У4.4.04	применять средства индивидуальной защиты при проведении обследования инженерных сетей
	У4.4.0 5	готовить документы по итогам обследования инженерных систем
Знать	У2.2.02	осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства

	У2.2.03	представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии) в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде
	У2.2.04	осуществлять производственную коммуникацию по вопросам подготовки к производству вида строительных работ
	Зо05.02	правила построения устных сообщений
	Зо05.03	особенности социального и культурного контекста
	Зо06.01	сущность гражданско-патриотической позиции
	Зо06.02	традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
	Зо06.03	значимость профессиональной деятельности по специальности
	Зо06.04	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
	Зо09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Зо09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	Зо09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Зо09.04	особенности произношения
	Зо09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности
	3.2.2.01	требования нормативных технических документов к составу и последовательности выполнения подготовительных работ на участке производства вида строительных работ
	3.2.2.02	обустройство строительной площадки; правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материально-технических ресурсов
	3.2.2.03	средства и методы внесения, хранения, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии);
	3.2.2.04	форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)
	3.4.4.0 1	физические основы процессов определения свойств,

		характеристик и параметров материалов и деталей
	3.4.4.02	технологии и методику проведения обследования инженерных систем
	3.4.4.03	требования к проверке применяемых инструментов и приборов
	3.4.4. 04	методики оценки состояния и остаточного ресурса инженерных сетей

**Задачи воспитания профессионального модуля специальности 08.02.01
«Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»**

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
Профессиональное воспитание	Формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (B17)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.
	Формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
	Формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для: – формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
	исследованиям лженаучного толка (B19)	областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины для: – формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; – формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.
	– Формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20) ; – формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21) ; – формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины для: – формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
	Формирование культуры информационной безопасности (B23)	Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирование базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователей.
	Профессиональный модуль по группам УГНС 08.00.00 «Техника и технологии строительства»	

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
	– Формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (В-33) – формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (В-34) – формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства при проектировании зданий и сооружений, выполнении технологических процессов на объекте капитального строительства, организации деятельности структурного подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, ремонте и реконструкции зданий и сооружений (В-35)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин «Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий», «Техническая механика», «Основы геодезии» для формирования профессиональной ответственности, за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения. 2. Использование воспитательного потенциала профессиональных модулей: «Участие в проектировании зданий и сооружений», «Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства» для формирования творческого инженерного мышления путем проведения практических заданий в том числе в производственных подразделениях баз практик. 3. Использование воспитательного потенциала профессиональных модулей: «Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, эксплуатации, ремонте и реконструкции зданий и сооружений», «Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов» для формирования навыков коммуникации, командной работы и лидерства, выполнении технологических процессов.

2 Структура и содержание дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах»

2.1 Объем дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах»

Объем дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах»
и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	38
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	38
-теоретические занятия	28
-практические занятия	10

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме, предусмотренной учебным планом образовательной программы специальности- дифференцированный зачет (4 семестр).

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	Системы внутреннего и наружного теплоснабжения зданий и сооружений		
Тема 1.1 Общие сведения. Тепловые сети	Классификация теплоснабжения жилых, общественных и промышленных зданий. Виды теплоносителя. 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	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
	Практические занятия Работа с каталогами. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Знакомство с устройством и работой систем.	1	
Тема 1.2 Определение тепловой мощности котельной	Определение нагрузки на котельную в холодный период года	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
	Практические занятия Решение практических задач по определению тепловой мощности котельной. Знакомство с устройством и работой систем.	1	

Тема 1.3 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	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
	Практические занятия. Знакомство с устройством и работой систем. Работа с каталогами. Работа с расчетными таблицами, справочниками, СП. Знакомство с устройством и работой систем. Чтение архитектурно-строительных и санитарно-технических чертежей. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах.	1	
Тема 1.4 Конструирование систем отопления	Автоматические терморегуляторы. Их применение. Двухтрубные системы водяного отопления. Виды и схемы. Однотрубные системы водяного отопления. Виды и схемы.	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
Тема 1.5 Основные принципы гидравлического расчета систем водяного отопления. Горячее водоснабжение	Цель гидравлического расчета. Потери давления. Формулы определения потерь давления. Основные элементы и устройства централизации горячего водоснабжения. Местные системы горячего водоснабжения	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
	Практические занятия. Знакомство с устройством и работой систем. Гидравлический расчет системы.	1	
Раздел 2	Системы вентиляции и кондиционирования воздуха		
Тема 2.1 Назначение систем вентиляции. Классификация систем вентиляции	Окружающий воздух, смесь газов. Основные параметры воздуха. Оптимальные параметры воздуха. Допустимые параметры воздуха. Рабочая зона. Предельно-допустимая концентрация. Определение вентиляционной системы. Классификация вентиляционных систем по назначению. Классификация вентиляционных систем по способу перемещения воздуха. Кратность воздухообмена. Рециркуляция воздуха	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
Тема 2.2 Устройство вентиляционных систем	Системы естественной вентиляции. Классификация. Аэрация. Схемы систем естественной вентиляции. Системы механической вентиляции. Классификация. Схемы систем механической вентиляции. Приточная	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.;

	камера.		ПК 2.2.; ПК 4.4.
	Практические занятия. 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	1	
Тема 2.3 Вентиляция жилых зданий	Вентиляция с естественным побуждением. Осуществление неорганизованного воздухообмена. Вентиляция с естественным побуждением. Осуществление неорганизованного воздухообмена. Схемы	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
Тема 2.4 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	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
	Практические занятия. Чтение типовых и рабочих чертежей. Знакомство с условными обозначениями элементов на чертежах. Знакомство с устройством и работой систем.	1	
Тема 2.5 Климатическое оборудование	База климатического оборудования. Холодильные агенты. Компрессоры холодильных машин. Теплообменные аппараты системы кондиционирования воздуха.	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
Тема 2.6 Центральные системы кондиционирования воздуха	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 количественно-качественным регулированием. Центральные двухканальные системы кондиционирования воздуха. Центральные воздушные системы.	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
Тема 2.7 Система кондиционирования	Определение чиллера. Определение фанкойла. Основные параметры. Основные характеристики. Типы чиллеров. Типы фанкойлов. Расчеты при	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.;

воздуха с чиллерами и файлоками Автономные кондиционеры	проектировании чиллеров и файлоков. 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		ПК 2.2.; ПК 4.4.
Раздел 3	Системы электроснабжения		
Тема 3.1 Системы электроснабжения объектов	Общие сведения. Напряжение электрических сетей. Нагрузки. Надежность	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
Тема 3.2 Конструктивное исполнение электрических сетей	Общие сведения. Воздушные линии. Кабельные линии. Способы прокладки кабелей.	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
Тема 3.3 Устройство осветительных и силовых сетей	Основные определения. Выбор напряжения сетей. Распределительные устройства. Виды электропроводок	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
Раздел 4	Системы холодного водоснабжения и водоотведения		
Тема 4.1 Внутренний водопровод зданий	Классификация внутренних водопроводов. Водопроводные трубы. Фасонные детали (фитинги). Водопроводная арматура. Приборы. Оборудование. Хозяйственно-питьевой водопровод. Требования к качеству воды. Элементы. Ввод водопровода. Водомерный узел. Насосная установка. Разводящая сеть водопровода. Водопроводные стояки. Поэтажные подводки.	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
	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. Знакомство с устройством и работой систем.	1	

Тема 4.2 Внутренняя канализация зданий. Канализация: наружные сети и сооружения	Классификация внутренней канализации. Санитарно-технические приборы и приёмники сточных вод. Сифоны и гидравлические затворы. Канализационные раструбные трубопроводы. Устройства для прочистки сети. Соединительные фасонные детали. Бытовая канализация. Дождевая канализация. Производственная канализация. Мусоропроводы зданий. Элементы мусоропроводов. Монтаж, испытание и эксплуатация внутренней канализации. Гидравлический расчёт внутренней канализации. Канализационные сети и сооружения на них. Элементы городской канализации. Очистные сооружения канализации. Дождевая канализация городов. Дренаж для понижения уровня подземных вод.	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
	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. Знакомство с устройством и работой систем.	1	
Тема 4.3 Водоснабжение: наружные сети и сооружения	Системы водоснабжения и их показатели. Элементы схем водоснабжения. Источники водоснабжения. Водозаборные сооружения. Водоводы. Станции водоподготовки: процессы и сооружения. Наружные сети водопровода и сооружения на них. Особенности водоснабжения пром.предприятий.	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
Раздел 5	Системы газоснабжения		
Тема 5.1 Классификация газопроводов Применяемые трубы и арматура	Определения: газопровод-ввод, межпоселковые газопроводы, внутренний газопровод. Классификация газопроводов по давлению. ГРП. ГРУ. Применяемые трубы и арматура для газопроводов. Соединение стальных труб. Соединительные части и детали газопроводов.	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
Тема 5.3 Устройство газопроводов внутри помещений. Отвод продуктов сгорания	Прокладка газопроводов внутри помещений. Скрытая прокладка. Прокладка газопроводов в нежилых помещениях. Совместная прокладка с другими трубопроводами. Пересечение газопроводов с фундаментами, перекрытиями и др.	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.

	Дымоходы. Соединение дымоходов. Расстояние дымоходов. Площадь сечений.		
	Практические занятия. Знакомство с устройством и работой систем. Решение практических задач.	1	
Тема 5.5 Газоснабжение жилых и общественных зданий	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	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
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.	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
	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.	1	
Тема 5.7 Обеспечение эффективности использования газа	Принятие оптимальных проектных решений.	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
Тема 5.8 Газоснабжение сжиженными газами	Технико-экономическая целесообразность использования сжиженного газа. Индивидуальные баллонные установки и их размещение. Прокладка газопроводов сжиженного газа.	1	ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.2.; ПК 4.4.
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы		4	
Всего		38	

3 Условия реализации программы дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах»

Программа дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах» реализуется на базе учебных кабинетов, оборудованных ТСО.

Оборудование учебного кабинета:

- 27 посадочных мест;
- автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер (процессор IntelPentium 4, оперативная память 4GBDDR3), ЖК-монитор Benq 19,5”, клавиатура, мышь;
- проектор Nec (1 шт.) + экран (настенный) (1 шт.);
- программное обеспечение: Windows 7 x64, Microsoft Office 2010, Adobe Reader;
- аудиторная доска для письма;
- комплект учебно-наглядных пособий (карты технологических процессов, типовые технологические карты, нормативная и справочная литература, бланки и образцы технической документации);
- комплекты дидактического материала типовых заданий в бумажном и электронном виде;
- приборы, оборудование, инструменты, спецодежда, необходимые для проведения работ по обследованию, ремонту, восстановлению и усилению конструкций и элементов зданий, для выявления и измерения дефектов строительных конструкций.

3.2 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа

руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует профилю профессиональной специальности.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

3.3 Информационное обеспечение обучения

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

а) нормативные правовые документы:

1. Федеральный закон №384 «Технический регламент о 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. 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 1
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 N 112) 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. Жерлыкина, Мария Николаевна. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений [Текст]: учебное пособие. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018.- 160 с. : ил. - Библиогр.: с. 157-159 (47 назв.). - ISBN 978-5-9729-0240-8: 1132-94.

2. Козырева, Н. С. Инженерные сети и оборудование: учебное пособие / Н. С. Козырева. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 191 с. — ISBN 978-985- 7253-84-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125403> (дата обращения: 03.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Орлов, Евгений Владимирович. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: учебное пособие: рекомендовано УМО. - Москва: АСВ, 2015. - 210 с.: ил. - Библиогр.: с. 207-

208 (32 назв.). - ISBN 978-5-4323-0113-0: 431-40.

4. Шукуров, И. С. Инженерные сети: учебник / И. С. Шукуров, И. Г. Дьяков, К. И. Микири. — Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 278 с. — ISBN 978-5-7264-1310-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/49871> (дата обращения: 03.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

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.

3.3.2 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: LibreOffice

Для освоения дисциплины используются следующие профессиональные базы данных, информационные справочные системы ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- <https://www.garant.ru>
- <http://www.consultant.ru> <https://www.abok.ru>

- <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах»

Результаты освоения дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах», по направлению подготовки специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» в соответствии с целью ФГОС СПО по ППСЗ определяются приобретаемыми общими и профессиональными компетенциями, т.е. способностью применять навыки, умения, знания и личные качества в профессиональной деятельности.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, ответов на контрольной работе.

Планируемые результаты освоения образовательной программы

Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции	Методы оценки
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: • организовывать работу коллектива и команды; • взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; -оценки результатов практических занятий; -экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины. -промежуточная аттестация в
	Знания: • психологические основы деятельности коллектива; • психологические особенности личности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: • грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; • грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; • грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; • проявлять толерантность в рабочем коллективе	

	Знания: • правила оформления документов; • правила построения устных сообщений; • особенности социального и культурного контекста;	форме: контрольной работы.
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: • проявлять гражданско-патриотическую позицию; • демонстрировать осознанное поведение; • описывать значимость своей специальности; • применять стандарты антикоррупционного поведения	
	Знания: • сущность гражданско-патриотической позиции; • традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; • значимость профессиональной деятельности по специальности; • стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения;	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: • понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; • участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы • строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; • кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); • писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;	
	Знания: • правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; • основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); • лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; • особенности произношения; • правила чтения текстов профессиональной направленности	

ПК 2.2 Организовывать подготовку строительной площадки и участков к производству строительных работ.	Навыки: • ознакомления с проектной, рабочей и организационно-технологической документацией строительства объекта капитального строительства в объеме, необходимом для выполнения подготовительных работ на объекте капитального строительства; • подготовки строительной площадки, участков производств строительных работ и рабочих мест в соответствии с требованиями технологического процесса, охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды; • определения перечня работ по обеспечению безопасности строительной площадки	
	Умения: • читать и анализировать техническую документацию в строительстве в объеме, необходимом для выполнения подготовительных работ; • осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства; • представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии) в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде; • осуществлять производственную коммуникацию по вопросам подготовки к производству вида строительных работ	

	Знания: • требования нормативных технических документов к составу и последовательности выполнения подготовительных работ на участке производства вида строительных работ; • обустройство строительной площадки; правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материально-технических ресурсов; • средства и методы внесения, хранения, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии); • форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)	
ПК 4.4. Выполнять обследование систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений для назначения текущего и капитального ремонтов	Навыки: • определения фактического технического состояния инженерных сетей; • количественной оценки физического и морального износа инженерных сетей; • составления заключения о категории технического состояния инженерных сетей;	
	Умения: • выявлять причины появления дефектов и повреждений в инженерных сетях; • пользоваться инструментами и приборами для производства работ; • производить необходимые расчеты для оценки физического и морального износа инженерных сетей; • применять средства индивидуальной защиты при проведении обследования инженерных сетей; • готовить документы по итогам обследования инженерных систем;	
	Знания: • физические основы процессов определения свойств, характеристик и параметров материалов и деталей; • технологию и методику проведения обследования инженерных систем; • требования к проверке применяемых инструментов и приборов; • методики оценки состояния и остаточного ресурса инженерных сетей	