

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 10:45:38
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения
Учебный план	b080301_22_WW22.plx Направление подготовки 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	75,35
самостоятельная работа	77,65
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6
курсовые проекты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	14 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	28	28	28	28
Практические	42	42	42	42
Иные виды контактной работы	5,35	5,35	5,35	5,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	75,35	75,35	75,35	75,35
Контактная работа	75,35	75,35	75,35	75,35
Сам. работа	77,65	77,65	77,65	77,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Подготовка специалистов к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности по проектированию, монтажу и эксплуатации внутренних систем ВиВ.
1.2	
1.3	Задачами учащегося являются изучение основ сантехники, особенностей её проектирования, монтажа, эксплуатации и реконструкции. В первую очередь студент должен знать нормативные требования, предъявляемые к санитарно-техническому оборудованию в нашей стране.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Уровень 1	УК-1.1. Знать: принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач
Уровень 2	УК-1.2. Знать: инструментарий поиска аналитической информации, применяя системный подход для решения профессиональных задач
Уровень 3	УК-1.3. Знать: эмпирический уровень поиска, критического анализа и синтеза информации, для решения поставленных задач

Уметь:

Уровень 1	УК-1.4. Уметь: критически оценивать надежность источников информации, осуществлять ее ранжирование для формирования информационной базы аналитических исследований в целях повышения эффективности профессиональной деятельности
Уровень 2	УК-1.5. Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применяя системный подход для решения поставленных задач
Уровень 3	УК-1.6. Уметь: анализировать проблемные ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, ранжируя информацию, требуемую для решения поставленной задачи

Владеть:

Уровень 1	УК-1.7. Владеть: способностью анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, применяя системный подход
Уровень 2	УК-1.8. Владеть: научной методикой эффективности поиска и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач
Уровень 3	УК-1.9. Владеть: навыками диагностики поиска и критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Знать:

Уровень 1	УК-8.1 Знать: основы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
Уровень 2	УК-8.2 Знать: основы для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в целях сохранения природной среды
Уровень 3	УК-8.3 Знать: методы проведения учений по предотвращению угроз при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Уметь:	
Уровень 1	УК-8.4 Уметь: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения
Уровень 2	УК-8.5 Уметь: оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях
Уровень 3	УК-8.6 Уметь: обеспечить устойчивое развитие общества при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.7
Владеть:	
Уровень 1	Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций
Уровень 2	УК-8.8 Владеть: навыками участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности
Уровень 3	УК-8.9 Владеть: способностью определить свою роль в обеспечении устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
ПК-1: Способен на основе геометрических законов формировать, строить с взаимным пересечением модели плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций водоснабжения и водоотведения, составления конструкторской документации и деталей	
Знать:	
Уровень 1	31 ПК-1.1. Знать: перечень исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	32 ПК-1.1 Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	32 ПК-1.1 Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения
Уметь:	
Уровень 1	У1 ПК-1.2 Уметь: выбирать типовые компоновочные решения при проектировании систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	У2 ПК-1.2 Уметь: осуществлять расчет и выбор технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	У2 ПК-1.2 Уметь: осуществлять расчет и выбор технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения
Владеть:	
Уровень 1	В1 ПК-1.3 Владеть: методиками расчета технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения

Уровень 2	В2 ПК-1.3 Владеть: методикой оценки коррупционных рисков в производственной деятельности при проектировании систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	В2 ПК-1.3 Владеть: методикой оценки коррупционных рисков в производственной деятельности при проектировании систем водоснабжения и водоотведения

ПК-5: Способен проводить инженерные изыскания и пользоваться технологией проектирования деталей и конструкций водоснабжения и водоотведения в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов

Знать:

Уровень 1	31 ПК-5.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	32 ПК-5.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие требования к организации работ по оценке потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	32 ПК-5.1. Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие требования к организации работ по оценке потребности производственного подразделения в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по строительству или эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения

Уметь:

Уровень 1	У1 ПК-5.2. Уметь: контролировать соблюдение норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	У2 ПК-5.2. Уметь: выбирать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций объектах систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	У2 ПК-5.2. Уметь: выбирать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций объектах систем водоснабжения и водоотведения

Владеть:

Уровень 1	В1 ПК-5.3. Владеть: методикой технического и технологического контроля качества выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 2	В2 ПК-5.3. Владеть: методикой контроля гидравлических и технологических режимов работы оборудования и сооружений систем водоснабжения и водоотведения
Уровень 3	В2 ПК-5.3. Владеть: методикой контроля гидравлических и технологических режимов работы оборудования и сооружений систем водоснабжения и водоотведения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные направления и перспективы развития систем внутреннего водопровода, водоотведения, требования к ним, теоретические основы, элементы этих систем, схемы, современное санитарно-техническое оборудование, методы проектирования систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	Правильно выбирать системы и схемные решения для конкретных зданий различного назначения, использовать современные методики конструирования и расчета санитарно-технических систем
3.3	Владеть:
3.3.1	Применять современные решения, методики проектирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий, использовать современные технологии, материалы, методы монтажа и эксплуатации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------	------------

	Раздел 1. 1 Введение. Роль и значение санитарно-технических систем зданий в благоустройстве городов и населенных мест. Решение правительства по улучшению условий труда и быта российских людей и оздоровлению окружающей среды. Краткий исторический обзор и перспективы развития санитарно-технических систем зданий в России. Роль в этом вопросе отечественных инженеров и ученых. Достижения науки и техники в нашей стране в области санитарной техники. Задача развития санитарной техники в свете решений правительства.						
1.1	Введение. Роль и значение санитарно-технических систем зданий в благоустройстве городов и населенных мест. Решение правительства по улучшению условий труда и быта российских людей и оздоровлению окружающей среды. Краткий исторический обзор и перспективы развития санитарно-технических систем зданий в России. Роль в этом вопросе отечественных инженеров и ученых. Достижения науки и техники в нашей стране в области санитарной техники. Задача развития санитарной техники в свете решений правительства. /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Определение объемов водопотребления /СР/	6	10	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. 2 Теоретические основы внутреннего водопровода. Социальные аспекты, влияющие на развитие внутреннего водопровода, рациональное использование водных, энергетических ресурсов экологии. Потребители воды в зданиях. Потребность в воде. Виды водопотребления. Классификация водопроводов. Взаимосвязь водопотребления во внутреннем и наружном водопроводах. Основные элементы внутреннего водопровода. Режимы водопотребления. Факторы, определяющие величину водопотребления и его структура. Вероятностная модель водопотребления. Особенности гидравлики и внутренних водопроводов. Гидравлические (расходные и регулирующие) характеристики водоразборной арматуры. Гидравлика напорных трубопроводов. Распределение давления в системе.						

2.1	<p>Теоретические основы внутреннего водопровода. Социальные аспекты, влияющие на развитие внутреннего водопровода, рациональное использование водных, энергетических ресурсов экологии. Потребители воды в зданиях. Потребность в воде. Виды водопотребления. Классификация водопроводов. Взаимосвязь водопотребления во внутреннем и наружном водопроводах. Основные элементы внутреннего водопровода. Режимы водопотребления. Факторы, определяющие величину водопотребления и его структура. Вероятностная модель водопотребления. Особенности гидравлики и внутренних водопроводов. Гидравлические (расходные и регулирующие) характеристики водоразборной арматуры. Гидравлика напорных трубопроводов. Распределение давления в системе.</p> <p>/Лек/</p>	6	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	<p>Исследование режима работы внутреннего водопровода /СР/</p>	6	10	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	<p>Раздел 3. 3 Теоретические основы внутренней системы водоотведения зданий. Виды сточных вод. Системы водоотведения зданий. Основные элементы системы. Режим водоотведения. Влияние аккумулялирующей емкости трубопроводов на расходы. Гидравлика горизонтальных самотечных трубопроводов. Обеспечение незасоряемости трубопроводов. Гидравлика вертикальных трубопроводов. Движение двухфазных жидкостей. Вентиляция трубопроводов.</p>						
3.1	<p>Теоретические основы внутренней системы водоотведения зданий. Виды сточных вод. Системы водоотведения зданий. Основные элементы системы. Режим водоотведения. Влияние аккумулялирующей емкости трубопроводов на расходы. Гидравлика горизонтальных самотечных трубопроводов. Обеспечение незасоряемости трубопроводов. Гидравлика вертикальных трубопроводов. Движение двухфазных жидкостей. Вентиляция трубопроводов.</p> <p>/Лек/</p>	6	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	

3.2	Выбор систем и схем внутреннего водопровода. Трассировка и конструирование. Построение аксонометрических схем. Мероприятия по снижению потерь воды /Пр/	6	4,5	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0,5	
	Раздел 4. 4 Внутренний хозяйственно -питьевой водопровод зданий. Общие сведения. Назначение и требования к водопроводу. Граница между внутренним и наружным водопроводом. Схемы водопровода. Мероприятия по рациональному использованию и экономии воды в системе. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Водоразборная арматура						
4.1	Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод зданий. Общие сведения. Назначение и требования к водопроводу. Граница между внутренним и наружным водопроводом. Схемы водопровода. Мероприятия по рациональному использованию и экономии воды в системе. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Водоразборная арматура. Регулирующие и запасные емкости: водонапорные и гидропневматические баки, резервуары. Установки для повышения давления. Применяемые насосы. Схемы соединения насосных агрегатов. /Лек/	6	3	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Расчет и подбор счетчиков воды. Особые требования к модернизации внутреннего водопровода при установке квартирных	6	5	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0,5	
4.3	Исследование режима работы канализационных стояков /СР/	6	10,65	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. 5 Водопровод горячей воды. Требования к качеству воды. Системы и схемы водопровода. Циркуляция. Установки для нагрева воды: скоростные и емкостные. Местные установки для приготовления горячей воды. Водогрейные установки на твердом и газообразном топливе. Солнечные и электрические водонагреватели. Кипятильники. Водонагреватели водо-, паро-, водяные, их конструкции и особенности применения. Присоединение водонагревателей к тепловым сетям по одноступенчатой и двухступенчатой схемам.						

5.1	Водопровод горячей воды. Требования к качеству воды. Системы и схемы водопровода. Циркуляция. Установки для нагрева воды: скоростные и емкостные. Местные установки для приготовления горячей воды. Водогрейные установки на твердом и газообразном топливе. Солнечные и электрические водонагреватели. Кипятильники. Водонагреватели водо-, паро-, водяные, их конструкции и особенности применения. Присоединение водонагревателей к тепловым сетям по одноступенчатой и двухступенчатой схемам. Размещение оборудования в	6	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Гидравлический расчет внутреннего водопровода. Определение расчетного расхода и давления /Пр/	6	4,5	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0,5	
5.3	Определение гидрометрических характеристик водосчетчиков /СР/	6	10	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. 6 Противопожарный водопровод Требования к противопожарному водопроводу. Системы и схемы пожаротушения в зданиях. Противопожарный водопровод с пожарными кранами. Автоматические противопожарные водопроводы: спринклерные и дренчерные.						
6.1	Противопожарный водопровод Требования к противопожарному водопроводу. Системы и схемы пожаротушения в зданиях. Противопожарный водопровод с пожарными кранами. Автоматические противопожарные водопроводы: спринклерные и дренчерные. Особенности проектирования противопожарных водопроводов. /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Трубопроводная арматура, оборудование, насосные установки. Подбор насосов. Проектирование насосных станций внутреннего водопровода /Пр/	6	4,5	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0,5	

	Раздел 7. 7 Производственный и поливочный водопроводы. Системы и схемы производственного водопровода. Применяемое оборудование. Особенности проектирования. Поливочные водопроводы. Основные виды летних поливочных водопроводов. Основные элементы и правила проектирования, основы расчета поливочных водопроводов. Оборудование фонтанов. Принципы расчета и подбор оборудования						
7.1	Производственный и поливочный водопроводы. Системы и схемы производственного водопровода. Применяемое оборудование. Особенности проектирования. Поливочные водопроводы. Основные виды летних поливочных водопроводов. Основные элементы и правила проектирования, основы расчета поливочных водопроводов. Оборудование фонтанов. Принципы расчета и подбор оборудования /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Расчет противопожарного водопровода. /Пр/	6	4,5	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
7.3	Определение гидрометрических характеристик водосчетчиков /СР/	6	10	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 8. 8 Испытание и эксплуатация внутреннего водопровода. Порядок сдачи внутреннего водопровода а эксплуатацию. Испытание водопровода после монтажа. Организация эксплуатации водопровода. Виды и сроки ремонтов. Особенности ремонта отдельных элементов внутреннего водопровода. Борьба с потерями воды						
8.1	Испытание и эксплуатация внутреннего водопровода. Порядок сдачи внутреннего водопровода а эксплуатацию. Испытание водопровода после монтажа. Организация эксплуатации водопровода. Виды и сроки ремонтов. Особенности ремонта отдельных элементов внутреннего водопровода. Борьба с потерями воды /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Проектирование водопровода горячей воды /Пр/	6	4,5	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 9. 9 Внутреннее водоотведение. Общие сведения. Требования к бытовой системе водоотведения и ее схемы. Особенности системы водоотведения многоквартирных зданий. Система водоотведения подвалов и помещений, расположенных ниже отметки городской линии водоотведения						
9.1	Внутреннее водоотведение. Общие сведения. Требования к бытовой системе водоотведения и ее схемы. Особенности системы водоотведения многоквартирных зданий. Система водоотведения подвалов и помещений, расположенных ниже отметки городской линии водоотведения	6	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
9.2	Выбор систем и схем внутренней канализации /Пр/	6	4,5	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
9.3	Исследование характеристик регуляторов давления /СР/	6	10	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 10. 10 Испытание и эксплуатация систем водоотведения и водостоков зданий. Порядок и организация сдачи в эксплуатацию систем водоотведения и водостоков зданий. Испытание систем после монтажа. Ремонт систем и оборудования, прочистка сетей						
10.1	Испытание и эксплуатация систем водоотведения и водостоков зданий. Порядок и организация сдачи в эксплуатацию систем водоотведения и водостоков зданий. Испытание систем после монтажа. Ремонт систем и оборудования, прочистка сетей /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
10.2	Построение аксонометрических схем бытовой канализации, водостоков. Расчет водоотводящих сетей. Построение профилей дворовой водоотводящей сети /Пр/	6	5	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 11. 11 Газоснабжение зданий. Общие сведения по газоснабжению. Виды горючих газов. Требования ГОСТа к газу, используемого в коммунальных хозяйствах. Взрывоопасная концентрация газа, дезодорация газа. Общая схема газоснабжения городов. Газовые сети низкого, среднего и высокого давления . Газоснабжение зданий природным и сжиженным газом. Требования к системе и ее основные элементы						
11.1	Газоснабжение зданий. Общие сведения по газоснабжению. Виды горючих газов. Требования ГОСТа к газу, используемого в коммунальных хозяйствах. Взрывоопасная концентрация газа, дезодорация газа. Общая схема газоснабжения городов. Газовые сети низкого, среднего и высокого давления . Газоснабжение зданий природным и сжиженным газом. Требования к системе и ее основные элементы /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
11.2	Увязка элементов систем водоснабжения и водоотведения строительными конструкциями зданий. Монтажное проектирование /Пр/	6	5	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 12. 12 Проектирование и монтаж санитарно-технического оборудования зданий						
12.1	Проектирование и монтаж санитарно-технического оборудования зданий /Лек/	6	3	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
12.2	Исследование режима работы смывных устройств. /СР/	6	10	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 13. 13 Особенности устройства санитарно-технических систем зданий специального назначения						
13.1	Особенности устройства санитарно-технических систем зданий специального назначения /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
13.2	Изучение способов монтажа труб /СР/	6	7	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 14. ИВКР						

14.1	Групповая консультация /ИВКР/	6	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
14.2	Курсовой проект /ИВКР/	6	3	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
14.3	Экзамен /ИВКР/	6	0,35	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Роль и значение санитарно-технических систем зданий в благоустройстве городов и населенных мест.

Устройство основных элементов газоснабжения зданий.

Газоснабжение зданий природным и сниженным газом. Требования к системе и ее основные элементы.

Виды сточных вод. Системы внутренней канализации. Ее основные элементы.

Краткий исторический обзор и перспективы развития санитарно-технических систем зданий в РБ. Роль в этом вопросе отечественных инженеров и ученых. Перспективы и задачи развития санитарной техники.

Общая схема газоснабжения городов. Газовые сети назкого, среднего и высокого давлений.

Местные установки для предварительной очистки сточных вод.

Потребители воды в зданиях. Потребность в воде. Виды водопотребления. Классификация водопроводов

Основные элементы внутреннего водопровода.

Общие сведения по газоснабжению. Виды горючих газов. Требование ГОСТа к газу, используемого в коммунальных хозяйствах

Внутренний холодный хозяйственно-питьевой водопровод зданий

Производственная канализация.

Газоснабжение зданий

Режимы водопотребления. Факторы, определяющие величину водопотребления и его структуру. Вероятностная модель водопотребления

Схемы водопроводов. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды зданий и их комплексов при разноэтажной и многоэтажной застройке.

Внутренние водостоки. Требования к водостокам и их классификация. Основные элементы и схемы водостоков.

Водозаборная арматура. Типы и конструкции.

Устройство водосточных воронок и сетей

Регулирующие и запасные емкости: водонапорные и гидropневманические баки

. Водопровод горячей воды

Требования к качеству воды. Системы и схемы горячего водопровода. Понятие о циркуляции.

Противопожарный водопровод

Установки для повышения давления. Применяемые насосы.

. Особенности приемников сточных вод

Водопроводные сети. Схемы водопроводных сетей зданий

Размещение приемников сточных вод и гидрозатворов

Трубы водопроводные из различных материалов, способы их соединения. Область применения труб из различных материалов

Выпуски канализации из здания.

Установки для нагрева воды: скоростные и емкие. Местные установки для приготовления горячей воды.

Особенности устройства водопровода горячей воды. Схемы сетей. Секционные узлы. Обеспечение циркуляции. Оборудование подающих и циркуляционных сетей. Воздухоотводчики, компенсаторы. Подвижные и неподвижные опоры.

Внутренняя канализационная сеть. Пластмассовые и чугунные канализационные трубы. Способы их соединения. Фасонные соединительные части. Устройства для прочистки сети.

Теплоизоляция трубопроводов.

Приемники сточных вод, их основные виды, установка и присоединение к канализационной сети.

Особенности проектирования горячего водопровода. Компенсация температурных удлинений. Борьба с коррозией и отложениями.

Установки для перекачки сточных вод. Требования к ним.

Противопожарный водопровод с пожарными кранами.

Дворовая канализационная сеть. Применяемые материалы и смотровые колодцы.

Автоматические противопожарные водопроводы: спринклерные, дренчерные.

Гидравлические затворы и их эксплуатационная оценка. Промывные устройства санитарных приборов.

Требования к противопожарному водопроводу. Системы и схемы пожаротушения в зданиях.

Устройство основных элементов внутренней канализации.

Смывные бачки и смывные краны. Принцип их действия и сравнительная характеристика

Системы и схемы производственного водопровода. Применяемое оборудование.

5.2. Темы письменных работ

1. Краткий исторический обзор и перспективы развития санитарно-технических систем зданий в России. Роль в этом вопросе отечественных инженеров и ученых. Достижения науки и техники в нашей стране в области санитарной техники. Задача развития санитар
2. Классификация водопроводов. Взаимосвязь водопотребления во внутреннем и наружном водопроводах
3. Гидравлика вертикальных трубопроводов. Движение двухфазных жидкостей. Вентиляция трубопроводов
4. Регулирующие и запасные емкости: водонапорные и гидропневматические баки, резервуары
5. Гидравлический расчет водопроводных сетей. Расчет и подбор счетчиков воды. Определение требуемого напора.
6. Подбор повысительных и циркуляционных насосов
7. Оборудование фонтанов. Принципы расчета и подбор оборудования
8. Установки для перекачки сточных вод. Требования к ним
9. Требования к водостокам и их классификация
10. Конструирование и расчет производственной водоотводящей сети
11. Устройство основных элементов газоснабжения зданий
12. Организация безопасной эксплуатации систем газоснабжения
13. Монтажное проектирование. Индустриальные методы монтажа систем.
14. ГОСТА к газу, используемого в коммунальных хозяйствах. Взрывоопасная концентрация газа, дезодорация газа
15. Расчет горизонтальных участков с учетом их незасоряемости
16. Разработка аксонометрических схем водоотводящей сети и профилей дворовой сети
17. Смывные бачки, смывные краны. Принцип их действия и сравнительная характеристика

18. Устройства для прочистки сети. Вентиляция водоотводящей сети
19. Особенности системы водоотведения многоэтажных зданий
10. Конструкции перекачивающих установок (центробежных насосов пневматических вытеснителей).
5.3. Оценочные средства
Рабочая программа дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений» обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.
5.4. Перечень видов оценочных средств
Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде: - средств текущего контроля: проверочных работ по решению задач, дискуссии по теме; - средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена в 6 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Саломеев В. П.	Реконструкция инженерных систем и сооружений водоотведения: монография	М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2009
Л1.2	Юнусов Г. С., Михеев А. В., Ахмадеева М. М.	Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2011
Л1.3	Мороз А. М., Казаков Ю. Н., Никольский М. С.	Технология монтажа индивидуальных жилых домов из быстровозводимых конструкций: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018
Л1.4	Володин Г. И.	Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	А.А. Поляков, В.А. Канаво, Г.Н. Бобровников и др. Под ред. А.А. Полякова	Измерение параметров газообразных и жидких сред при эксплуатации инженерного оборудования зданий.	М.: Стройиздат, 1987
Л2.2	Торопов А. С., Стерлин С. Л., Колчинский Ю. Л.	Охрана труда при монтаже технологического оборудования	М.: Стройиздат, 1987
Л2.3	Табунщиков Ю. А.	Инженерное оборудование зданий и сооружений	М.: Высшая школа, 1989

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)
Э3	ООО ЭБС Лань

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2010	
6.3.1.2	Office Professional Plus 2013	
6.3.1.3	Office Professional Plus 2016	
6.3.1.4	Office Professional Plus 2019	
6.3.1.5	Project Professional 2010	
6.3.1.6	Project Professional 2013	
6.3.1.7	Project Professional 2016	
6.3.1.8	Project Standard 2019	

6.3.1.9	Windows 10	
6.3.1.1 0	Windows 7	
6.3.1.1 1	Visual Studio Enterprise 2017/2019	
6.3.1.1 2	Visio Professional 2010/2013/2016/2019	
6.3.1.1 3	Windows 8	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
6.3.2.1	Федеральный портал «Российское образование»	
6.3.2.2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"	
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
5-48	Поточная аудитория для лекционных занятий	Интерактивная панель NexTouch innovation lab Парта – 27 шт.; стулья – 54 шт.	
5-50	Аудитория для лекционных, практических и семинарных занятий	Парта – 8 шт.; стол рабочий – 1 шт.; трибуна для выступлений – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; Стол лабораторный длинный – 1 шт.; стол лабораторный серый с тумбой – 1 шт.; тумба лабораторная – 1 шт.; монитор NEC MultiSync LCD 1970NXp – 1 шт.; системный блок – 1 шт.; клавиатура Microsoft – 1 шт.; клавиатура genius W2036 – 1 шт.; экран на подставке – 1 шт.; проектор LedProjector Model led86 т – 1 шт.; монитор + системный блок HP – 1 шт.; колонки – 1 шт.; сушильный шкаф лабораторный – 1 шт.	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.