ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора АлександраІ» (ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины
Б1.В.11 «САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ»
для направления подготовки 08.03.01 «Строительство»

по профилю «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения – очная, очно-заочная

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Водоснабжение, водоотведение и гидравлика» Протокол № 6 от 23 января 2025 г.

Заведующий кафедрой «Водоснабжение, водоотведение и гидравлика» «23» января 2025 г.	 Н.В. Твардовская
СОГЛАСОВАНО	
Руководитель ОПОП ВО «23» января 2025 г.	 Н.В. Твардовская

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий» (Б1.В.11) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017 г., приказ Минобрнауки Российской Федерации №481с изменениями, утвержденными приказами Минобрнауки Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 и от 08.02.2021 с учетом профессиональногостандарта:16.146 «Специалист проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 г. № 255н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2021 г., регистрационный № 63591)и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающегося к деятельности в области выполнения инженерно-технических расчетов, разработки текстовой и графической частей проектной документации, проведения оценки технических и технологических решений систем санитарно-технического оборудования зданий различного назначения.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение профессиональной терминологии, требований нормативнотехнической документации и нормативных правовых актов по проектированию систем санитарно-технического оборудования зданий различного назначения;
- освоение принципов и правил конструирования основных узловых соединений внутреннего водопровода, горячего водоснабжения и водоотведения зданий;
- определение методики расчета систем санитарно-технического оборудования зданий и их элементов в соответствии с положениями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов и видом расчета;
- приобретение навыков выполнения инженерно-технических расчетов сетей и сооружений систем внутреннего водопровода, горячего водоснабжения и водоотведения зданий:
- приобретение навыков оформления инженерно-технических расчетов, разработки текстовой и графической частей проектной документации систем санитарно-технического оборудования зданий различного назначения;
- проведение оценки соответствия технических и технологических решений систем санитарно-технического оборудования зданий различного назначения требованиям нормативно-технических документов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков.

Обучающийся имеет навыки:

- определения расчетных расходов для внутреннего водопровода, горячего водоснабжения и водоотведения зданий (ПК-1.3.1);
- выполнения инженерно-технических гидравлических расчетов внутреннего водопровода, горячего водоснабжения и водоотведения зданий (ПК-1.3.1);
- расчета и подбора пропускной способности санитарно-технических приборов, канализационных стояков (ПК-1.3.4);
- оформления инженерно-технических расчетов сетей и сооружений систем внутреннего водопровода, горячего водоснабжения и водоотведения зданий (ПК-1.3.7);
- подготовки исходных данных для разработки проектной документации систем санитарно-технического оборудования зданий (ПК-2.3.1);
- разработки текстовой части проектной документации систем санитарно-технического оборудования зданий (ПК-2.3.2);
- разработки графической части проектной документации систем санитарнотехнического оборудования зданий (ПК-2.3.3);
- по оценке соответствия технических (технологических) решений систем санитарнотехнического оборудования зданий различного назначения требованиям нормативнотехнических документов (ПК-4.3.1).

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Выполнение расчетов для прое	ктирования систем водоснабжения и водоотведения
	итального строительства
ПК-1.1.1 Знает профессиональную	Обучающийся знает:
строительную терминологию и	– профессиональные термины и определения,
терминологию информационного	характерные для санитарно-технического
моделирования	оборудования зданий
ПК-1.1.2 Знает требования	Обучающийся знает:
нормативно-технической	 требования нормативно-технической
документации и нормативных	документации и нормативных правовых актов по
правовых актов по проектированию	проектированию систем санитарно-технического
системы водоснабжения и	оборудования зданий
водоотведения	24
ПК-1.1.4 Знает виды и методики	Обучающийся знает:
расчетов системы водоснабжения и	 методики определения расчетных расходов
водоотведения	внутреннего водопровода, горячего водоснабжения и
	водоотведения зданий;
	– виды и методики расчетов внутренних сетей
Ш/ 1 1 5 2	водоснабжения и водоотведения зданий;
ПК-1.1.5 Знает правила оформления	Обучающийся знает:
расчетов системы водоснабжения и	– правила оформления расчетов систем санитарно-
водоотведения	технического оборудования зданий;
ПК-1.2.1 Умеет определять методику	Обучающийся умеет:
расчета системы водоснабжения и	– определять методику расчета систем санитарно-
водоотведения в соответствии с положениями нормативно-технической	технического оборудования зданий и их элементов в соответствии с положениями нормативно-
документации и нормативных	соответствии с положениями нормативнотехнической документации и нормативных правовых
правовых актов и видом расчета	актов и видом расчета
ПК-1.2.2 Умеет применять требования	Обучающийся умеет:
нормативно-технической	 применять требования нормативно-технической
документации и нормативных	документации и нормативных правовых актов при
правовых актов к конструированию	разработке конструкции узловых соединений систем
основных узловых соединений	санитарно-технического оборудования зданий

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
системы водоснабжения и	
водоотведения	05
ПК-1.2.3 Умеет выбирать наиболее	Обучающийся умеет:
эффективную конструктивную схему	- выбирать наиболее эффективную конструктивную
системы водоснабжения и	схему систем внутреннего водопровода, горячего
водоотведения	водоснабжения и водоотведения зданий;
ПК-1.2.5 Умеет определять	Обучающийся умеет:
необходимый перечень расчетов для	– определять необходимый перечень расчетов для
проектирования системы	проектирования внутреннего водопровода;
водоснабжения и водоотведения	– определять необходимый перечень расчетов для
	проектирования горячего водоснабжения зданий;
	– определять необходимый перечень расчетов для
	проектирования системы водоотведения зданий;
ПК-1.3.1 Имеет навыки выполнения	Обучающийся имеет навыки:
инженерно-технических расчетов	- определения расчетных расходов для внутреннего
системы водоснабжения и	водопровода, горячего водоснабжения и
водоотведения	водоотведения зданий;
	 выполнения инженерно-технических
	гидравлических расчетов внутреннего водопровода,
THC 1 2 4 H	горячего водоснабжения и водоотведения зданий;
ПК-1.3.4 Имеет навыки расчета и	Обучающийся имеет навыки:
подбора пропускной способности	– расчета и подбора пропускной способности
системы водоснабжения и	санитарно-технических приборов, канализационных
водоотведения	стояков;
ПК-1.3.5 Имеет навыки	Обучающийся имеет навыки:
конструирования основных узловых	- конструирования основных узловых соединений
соединений системы водоснабжения и	внутреннего водопровода, горячего водоснабжения и
водоотведения ПК-1.3.7 Имеет навыки оформления	водоотведения зданий
1 1	Обучающийся имеет навыки: – оформления инженерно-технических расчетов
_ ^	 оформления инженерно-технических расчетов сетей и сооружений систем внутреннего водопровода,
системы водоснаожения и водоотведения	горячего водоснабжения и водоотведения зданий;
	ической частей проектной документации системы
	ения объекта капитального строительства
ПК-2.1.1 Знает требования	Обучающийся знает:
нормативно-технической	 требования нормативно-технической
документации и нормативных	документации и нормативных правовых актов к
правовых актов к выполнению	выполнению текстовой и графической частей
текстовой и графической частей	проектной документации систем санитарно-
проектной документации системы	технического оборудования зданий;
водоснабжения и водоотведения	,
ПК-2.1.2 Знает систему условных	Обучающийся знает:
обозначений в проектировании систем	систему условных обозначений при проектировании
водоснабжения и водоотведения	систем санитарно-технического оборудования зданий;
ПК-2.1.4 Знает требования	Обучающийся знает:
нормативно-технической	требования нормативно-технической документации и
документации и нормативных	нормативных правовых актов к изготовлению и
правовых актов к изготовлению и	монтажу систем санитарно-технического
монтажу системы водоснабжения и	оборудования зданий;
водоотведения	
ПК-2.2.1 Умеет выбирать способы и	Обучающийся умеет:
алгоритм разработки и оформления	– выбирать способы и алгоритм разработки и
чертежей системы водоснабжения и	оформления чертежей систем санитарно-технического

Индикаторы достижения	Результаты обучения по дисциплине
компетенций	•
водоотведения	оборудования зданий;
ПК-2.2.2 Умеет определять перечень	Обучающийся умеет:
необходимых исходных данных для	– определять перечень необходимых исходных
разработки проектной документации	данных для разработки проектной документации
системы водоснабжения и	систем санитарно-технического оборудования зданий;
водоотведения	
ПК-2.2.4 Умеет выбирать методы и	Обучающийся умеет:
алгоритм конструирования узловых	– выбирать методы и алгоритм конструирования
соединений, стыков и соединений	узловых соединений, стыков и соединений систем
элементов системы водоснабжения и	санитарно-технического оборудования зданий;
водоотведения	
ПК-2.2.5 Умеет выбирать способы и	Обучающийся умеет:
алгоритмы оформления текстовой	– выбирать способы и алгоритмы оформления
части проектной документации	текстовой части проектной документации систем
системы водоснабжения и	санитарно-технического оборудования зданий;
водоотведения, в том числе в	
специализированных программных	
средствах	
ПК-2.3.1 Имеет навыки подготовки	Обучающийся имеет навыки:
исходных данных для разработки	– подготовки исходных данных для разработки
проектной документации системы	проектной документации систем санитарно-
водоснабжения и водоотведения	технического оборудования зданий;
ПК-2.3.2 Имеет навыки разработки	Обучающийся имеет навыки:
текстовой части проектной	– разработки текстовой части проектной
документации системы водоснабжения	документации систем санитарно-технического
и водоотведения	оборудования зданий;
ПК-2.3.3 Имеет навыки разработки	Обучающийся имеет навыки:
графической части проектной	– разработки графической части проектной
документации системы водоснабжения	документации систем санитарно-технического
и водоотведения	оборудования зданий;
ПК-4. Способность проводить оценк	су технических и технологических решений систем
	жения и водоотведения
ПК-4.1.1 Знает нормативно-	Обучающийся знает:
технические документы,	- нормативно-технические документы,
регламентирующие технические	регламентирующие технические (технологические)
(технологические) решения в сфере	решенияв сфере систем санитарно-технического
водоснабжения и водоотведения	оборудования зданий;
ПК-4.3.1 Имеет навыки по оценке	Обучающийся имеет навыки:
соответствия технических	- по оценке соответствия технических
(технологических) решений системы	(технологических) решений систем санитарно-
(сооружения) водоснабжения и	технического оборудования зданий различного
водоотведения требованиям	назначения требованиям нормативно-технических
нормативно-технических документов	документов.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Dur vyohyoù nohozv	Всего часов	Модуль	
Вид учебной работы	всего часов	1	2
Контактная работа (по видам учебных занятий)	128	48	80
В том числе:			
– лекции (Л)	80	32	48
 практические занятия (ПЗ) 	32		32
– лабораторные работы (ЛР)	16	16	
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	84	20	64
Контроль	40	4	36
Форма контроля знаний	3, Э,КР	3	Э, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	252/7	72/2	180/5

Для очно-заочной формы обучения:

Dur vyohuov nohomy	Всего часов	Модуль	
Вид учебной работы	Бсего часов	1	2
Контактная работа (по видам учебных занятий)	64	32	32
В том числе:			
– лекции (Л)	32	16	16
 практические занятия (ПЗ) 	32	-	16
– лабораторные работы (ЛР)	-	16	_
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	148	36	112
Контроль	40	4	36
Форма контроля знаний	3, Э,КР	3	Э, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	252/7	72/2	180/5

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), курсовая работа (КР).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Модуль 1	
1	Проектирование и расчет внутреннего водопровода	Лекция № 1. Общие сведения о системах санитарно-технического оборудования зданий (2 часа). Роль и значение санитарно-технических систем зданий в благоустройстве городов и населенных мест. Краткий обзор и перспективы развития санитарнотехнического оборудования (СТОЗ).	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1
		Лекция № 2. Системы и схемы внутреннего водопровода (6 часов). Системы внутреннего водопровода. Внутриквартальные и микрорайонные сети. Основные элементы и схемы внутреннего водопровода зданий. Прокладка сети. Трубы. Арматура. Вводы	ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		водопровода. Водомерные узлы. Счетчики воды.	2.3.3
		Лекция № 3. Проектирование и расчет внутреннего водопровода (8 часов). Проектирование внутренних водопроводов. Правила построения аксонометрических схем. Нормы и режимы водопотребления зданий. Гидравлический расчет внутренних водопроводов. Установки для повышения напора. Напорно-регулирующие емкости.	ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4
		Системы противопожарного водоснабжения. Основы расчета. Мероприятия по снижению утечек воды.	
		Лабораторное занятие № 1. Трубы, фасонные части и типы соединений внутреннего водопровода и канализации (4 часа). Трубы и фитинги системы внутреннего водопровода. Трубы и фасонные части для внутренней канализации	ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
		Лабораторное занятие № 2. Водопроводная арматура (4 часа). Трубопроводная арматура. Водоразборная арматура.	ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1,
			ПК-1.3.7,ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
		Лабораторное занятие № 3. Водомерные узлы. Счетчики воды (4 часа). Типы водомерных устройств. Подбор счетчика воды.	ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
		Самостоятельная работа: для подготовки к лекционным и лабораторным занятиям, к зачету, а также для выполнения заданий текущего контроля рекомендуется изучить литературу [1-18] из п. 8.5 данного документа.	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-1.2.3, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-
2	Проектирование и расчет внутренней канализации	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (4 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства.	1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
		Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (6 часов). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка пропускной способности стояков.	ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК- 1.3.7,ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК- 2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	ZZ	Внутренние водостоки. Классификация. Особенности устройства. Основы расчета. Лекция № 6. Системы мусороудаления	2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1,
		(2 часа). Общие сведения. Классификация. Особенности устройства.	ПК-4.3.1
		Лабораторное занятие № 4. Условные обозначения санитарно-технических устройств, арматуры и трубопроводов (4	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
		часа). Условные обозначения элементов санитарно-технических систем. Правила оформления чертежей.	
		Самостоятельная работа: для подготовки к лекционным и лабораторным занятиям, к зачету, а также для выполнения заданий текущего контроля рекомендуется изучить литературу [1-18] из п. 8.5 данного документа.	ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.1.1, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-1.2.3
3	Проектирование и расчет газоснабжения зданий	Лекция № 7. Общие сведения о газоснабжения зданий (2 часа). Общие сведения, виды горючих газов. Общая схема газоснабжения городов.	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1
	эдинн	Лекция № 8. Проектирование и расчет газоснабжения зданий (2 часа). Схемы газоснабжения зданий. Основные элементы. Особенности устройства внутренних газопроводов. Основы расчета внутренних газопроводов.	ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
		Самостоятельная работа: для подготовки к лекционным и лабораторным занятиям, к зачету, а также для выполнения заданий текущего контроля рекомендуется изучить литературу [1-18] из п. 8.5 данного документа.	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-1.2.3, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.5, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
		Модуль 2	
4	Проектирование и расчет горячего водоснабжения зданий	Лекция № 1. Системы и схемы горячего водоснабжения зданий (6 часов). Системы горячего водоснабжения зданий. Основные элементы. Схемы сети горячего водоснабжения. Нормативные требования к качеству и температуре воды.	ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
		Лекция № 2. Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения (6 часов). Нормативные требования к качеству и температуре воды. Определение требуемых расходов воды и тепла в СГВ и расчет скоростных водонагревателей. Конструкция скоростных водонагревателей.	ПК-1.2.3, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Лекция № 3. Оборудование для нагрева	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1,
		горячей воды (6 часов).	ПК-4.3.1, ПК-1.3.4
		Местные устройства. Водоподогреватели	,
		для централизованных систем горячего	
		водоснабжения. Борьба с отложениями и	
		коррозией в трубах и оборудовании.	
		Лекция № 4. Проектирование и расчет	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1,
		системы горячего водоснабжения (12	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1,
		часов).	ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.1.4,
		Основы проектирования. Нормы расхода и	ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5,
		режимы водопотребления. Определение	ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,ПК-1.1.1,
		расчетных расходов воды и тепла в	ПК-1.1.2, ПК-1.3.4
		системах горячего водоснабжения зданий.	
		Гидравлический расчет сетей горячего	
		водоснабжения. Подбор повысительных и	
		циркуляционных насосов.	
		Практическое занятие № 1.	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1,
		Проектирование и расчет систем	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1,
		санитарно-технического оборудования	ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.1.4,
		зданий (6 часов).	ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5,
		Расчет внутреннего водопровода.	ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,ПК-1.1.2
			11K-1.3.1, 11K-1.3.7,11K-1.1.2
		сети. Гидравлический расчет участков.	
		Подбор счетчика воды на вводе.	HILA I I HILA I A HILA A I
		Практическое занятие № 2.	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1,
		Проектирование и расчет сети горячего	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1,
		водоснабжения (6 часов).	ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.1.4,
		Расчет водонагревателя. Построение	ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5,
		аксонометрической схемы сети.	ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,ПК-1.1.2
		Гидравлический расчет участков.	
		Практическое занятие № 3. Расчет	ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1,
		водонагревателя (2 часа).	ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,
		Определение расчетных расходов воды и	ПК-1.1.2
		тепла. Расчет водонагревателя. Схема	
		установки водонагревателя.	
		Практическое занятие № 4.	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1,
		Проектирование и расчет систем	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1,
		санитарно-технического оборудования	ПК-2.3.2, ПК-2.3.3,
		зданий (6 часов).	ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5,
			ПК-1.3.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1,
		Построение аксонометрической схемы.	
		Определить диаметр канализационного	ПК-1.3.7, ПК-1.1.2
		стояка. Определить диаметр и уклон	
		канализационного выпуска.	
		Самостоятельная работа: для подготовки	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1,
		к лекционным и практическим занятиям, к	ПК-4.3.1, ПК-1.2.3, ПК-1.2.2,
		экзамену, а также для выполнения	ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4,
		курсовой работы и заданий текущего	ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1,
		контроля рекомендуется изучить	ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,
		литературу [1-18] из п. 8.5 данного	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1,
		документа.	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1,
			ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4
5	Оценка	Лекция № 5. Водоснабжение и	ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-1.1.1,
-	соответствия	водоотведение коммунальных	ПК-1.1.2
		предприятий (6 часов).	
	технических	Водоснабжение и водоотведение бань.	
	(технологических)	Водоснабжение и водоотведение оань.	
	решений систем	прачечных. Рекуперация тепла в системах	
	санитарно-	водоотведения бань и прачечных.	
	технического	-	ПК 4.1.1 ПК 4.2.1 ПК 2.1.1
		Лекция № 6. Водоснабжение и	ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-2.1.1,

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	оборудования	водоотведение медицинских	ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2,
	зданий различного	учреждений (4 часа).	ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2,
	назначения	Схема и особенности.	ПК-2.3.3
		Лекция № 7. Особенности санитарно-	ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-1.3.4,
		технического оборудования	ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1,
		промышленных предприятий (4 часа).	ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,
		Расчет санитарно-технических систем,	
		обслуживающих различные группы	
		потребителей и технологические	
		процессы.	
		Лекция № 8. Водоснабжение и	ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-1.1.1,
		водоотведение бассейнов (4 часа).	ПК-1.1.2
		Классификация и оборудование. Система	
		водоподготовки.	
		Практическое занятие № 5. Подбор	ПК-1.3.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5,
		насосного оборудования для зданий	ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1,
		различного назначения(12 часов).	ПК-1.3.7, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1
		Определение требуемых напоров и	
		расходов. Подбор насосного	
		оборудования.	
		Самостоятельная работа: для подготовки	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК
		к лекционным и практическим занятиям, к	1.2.2, ПК 1.3.1, ПК-1.3.7,
		экзамену, а также для выполнения	ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-
		курсовой работы и заданий текущего	2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2,
		контроля рекомендуется изучить	ПК-2.3.3
		литературу [1-18] из п. 8.5 данного	
		документа.	

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Модуль 1	
1	Проектирование и	Лекция № 1. Общие сведения о системах	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1
	расчет внутреннего	санитарно-технического оборудования зданий (1 час).	11K-4.5.1
	водопровода	Роль и значение санитарно-технических	
		систем зданий в благоустройстве городов	
		и населенных мест. Краткий обзор и	
		перспективы развития санитарно-	
		технического оборудования (СТОЗ).	
		Лекция № 2. Системы и схемы	ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2,
		внутреннего водопровода (1 час).	ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4,
		Системы внутреннего водопровода.	ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5,
		Внутриквартальные и микрорайонные	ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1,
		сети. Основные элементы и схемы	ПК-1.3.7,ПК-2.1.1, ПК-2.1.2,
		внутреннего водопровода зданий.	ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5,
		Прокладка сети. Трубы. Арматура. Вводы	ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
		водопровода. Водомерные узлы. Счетчики	
		воды.	HIGH 100 HIGH 00
		Лекция № 3. Проектирование и расчет	ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5,
		внутреннего водопровода (6 часов).	ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4,
		Проектирование внутренних	ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5,
		водопроводов. Правила построения	ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,ПК-2.1.1,
		аксонометрических схем. Нормы и	ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2,
		режимы водопотребления зданий. Гидравлический расчет внутренних	ПК-2.3.3, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2,
		водопроводов. Установки для повышения	111X-2.3.3, 111X-1.3.4
		водопроводов. Установки для повышения	

		напора. Напорно-регулирующие емкости.	
		Системы противопожарного	
		водоснабжения. Основы расчета.	
		Мероприятия по снижению утечек воды.	
		Лабораторное занятие № 1. Трубы,	ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2,
		фасонные части и типы соединений	ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4,
		внутреннего водопровода и	ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5,
		канализации (4 часа).	ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1,
		Трубы и фитинги системы внутреннего	ПК-1.3.7,ПК-2.1.1, ПК-2.1.2,
		водопровода.	ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5,
		Трубы и фасонные части для внутренней	ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
		канализации	
		Лабораторное занятие № 2.	ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2,
		Водопроводная арматура (4 часа).	ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4,
		Трубопроводная арматура.	ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5,
		Водоразборная арматура.	ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1,
			ПК-1.3.7,ПК-2.1.1, ПК-2.1.2,
			ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5,
			ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
		Поболожения № 2 Возоложения	
		Лабораторное занятие № 3. Водомерные	ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2,
		узлы. Счетчики воды (2 часа).	ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4,
		Типы водомерных устройств.	ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5,
		Подбор счетчика воды.	ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1,
			ПК-1.3.7,ПК-2.1.1, ПК-2.1.2,
			ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5,
			ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
		Самостоятельная работа: для подготовки	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1,
		к лекционным и лабораторным занятиям, к	ПК-4.3.1, ПК-1.2.3, ПК-1.2.2,
		зачету, а также для выполнения заданий	ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4,
		текущего контроля рекомендуется изучить	ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1,
		литературу [1-18] из п. 8.5 данного	ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,
		документа.	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1,
		документа.	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1.
		документа.	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1,
2	Проектирование и	•	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4
2	Проектирование и	Лекция № 4. Системы и схемы	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2,
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа).	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4,
2	• •	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации.	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5,
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика,	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1,
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха.	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2,
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы,	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5,
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2,
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства.	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-2.2.4, ПК-2.2.1, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-2.2.4, ПК-2.2.4, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа).	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.7,
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.3.5, ПК-2.1.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1,
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка пропускной способности стояков.	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.5, ПК-1.2.1, ПК-2.2.4, ПК-2.2.4, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-1.1.5, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.3, ПК-2.3.1,
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка пропускной способности стояков. Внутренние водостоки. Классификация.	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.3.5, ПК-2.1.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1,
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка пропускной способности стояков. Внутренние водостоки. Классификация. Особенности устройства. Основы расчета.	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка пропускной способности стояков. Внутренние водостоки. Классификация. Особенности устройства. Основы расчета. Лекция № 6. Системы мусороудаления	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка пропускной способности стояков. Внутренние водостоки. Классификация. Особенности устройства. Основы расчета. Лекция № 6. Системы мусороудаления (2 часа).	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка пропускной способности стояков. Внутренние водостоки. Классификация. Особенности устройства. Основы расчета. Лекция № 6. Системы мусороудаления (2 часа). Общие сведения. Классификация.	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка пропускной способности стояков. Внутренние водостоки. Классификация. Особенности устройства. Основы расчета. Лекция № 6. Системы мусороудаления (2 часа).	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка пропускной способности стояков. Внутренние водостоки. Классификация. Особенности устройства. Основы расчета. Лекция № 6. Системы мусороудаления (2 часа). Общие сведения. Классификация.	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка пропускной способности стояков. Внутренние водостоки. Классификация. Особенности устройства. Основы расчета. Лекция № 6. Системы мусороудаления (2 часа). Общие сведения. Классификация. Особенности устройства.	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка пропускной способности стояков. Внутренние водостоки. Классификация. Особенности устройства. Основы расчета. Лекция № 6. Системы мусороудаления (2 часа). Общие сведения. Классификация. Особенности устройства.	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.3.3 ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка пропускной способности стояков. Внутренние водостоки. Классификация. Особенности устройства. Основы расчета. Лекция № 6. Системы мусороудаления (2 часа). Общие сведения. Классификация. Особенности устройства. Лабораторное занятие № 4. Условные обозначения санитарно-технических	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-2.2.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка пропускной способности стояков. Внутренние водостоки. Классификация. Особенности устройства. Основы расчета. Лекция № 6. Системы мусороудаления (2 часа). Общие сведения. Классификация. Особенности устройства. Лабораторное занятие № 4. Условные обозначения санитарно-технических устройств, арматуры и трубопроводов (6	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-2.2.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка пропускной способности стояков. Внутренние водостоки. Классификация. Особенности устройства. Основы расчета. Лекция № 6. Системы мусороудаления (2 часа). Общие сведения. Классификация. Особенности устройства. Лабораторное занятие № 4. Условные обозначения санитарно-технических устройств, арматуры и трубопроводов (6 часов). Условные обозначения элементов	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-2.2.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка пропускной способности стояков. Внутренние водостоки. Классификация. Особенности устройства. Основы расчета. Лекция № 6. Системы мусороудаления (2 часа). Общие сведения. Классификация. Особенности устройства. Лабораторное занятие № 4. Условные обозначения санитарно-технических устройств, арматуры и трубопроводов (6 часов). Условные обозначения элементов санитарно-технических систем. Правила	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-2.2.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
2	расчет внутренней	Лекция № 4. Системы и схемы внутренней канализации (2 часа). Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Гидравлика, режимы движения жидкости и воздуха. Устройство бытовой канализации. Трубы, приемники сточных вод и другие устройства. Лекция № 5. Проектирование и расчет внутренней канализации (2 часа). Проектирование и расчет внутренней бытовой водоотводящей сети. Режимы движения сточной жидкости и проверка пропускной способности стояков. Внутренние водостоки. Классификация. Особенности устройства. Основы расчета. Лекция № 6. Системы мусороудаления (2 часа). Общие сведения. Классификация. Особенности устройства. Лабораторное занятие № 4. Условные обозначения санитарно-технических устройств, арматуры и трубопроводов (6 часов). Условные обозначения элементов	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-2.2.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3

Проектирование и расчет газоснабжения зданий 1 час). Общие сведения, виды гороочы газов. Общае скема газоснабжения зданий (1 час). Схемы газоснабжения зданий (1 час). Схемы газоснабжения зданий (1 час). Схемы газоснабжения зданий (2 час). Схемы газоснабжения зданий (3 час). Схемы газоснабжения зданий (4 час). Схемы газоснабжения зданий техущего контроля рекомендуется взучить дитературу [1-18] из п. 8.5 данного документа. Пк-1.2.1, Пк-1.2.5, Пк-1.3.1, Пк-1.2.4, Пк-1.2.4, Пк-1.2.5, Пк-2.2.4, Пк-1.3.5, Пк-2.2.4, Пк-1.3.5, Пк-2.3.1, Пк-2.3.2, Пк-2.3.5, Пк-2.3.1, Пк-2.3.2, Пк-2.3.5, Пк-2.3.1, Пк-2.3.2, Пк-2.3.5, Пк-2.3.4, Пк-1.3.5, Пк-2.1.4, Пк-2.4, Пк-1.4, Пк-1.5, Пк-2.2.4, Пк-1.3.5, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-1.3.5, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-1.3.5, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-1.3.5, Пк-2.3.5, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-1.3.5, Пк-2.3.5, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-1.3.5, Пк-2.3.5, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-1.3.5, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-1.3.5, Пк-2.2.4, Пк-1.3.5, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-1.3.4, Пк-2.2.4, Пк-2.2.5, Пк-2.3.1, Пк-2.3.2, Пк-2.3.5, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-1.3.4, Пк-1.3.5, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-1.3.4, Пк-1.3.5, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-2.2.5, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-2.2.5, Пк-2.3.1, Пк-2.3.2, Пк-2.3.5, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-1.3.4, Пк-1.3.5, Пк-2.3.4, Пк-1.3.4, Пк-1.3.5, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-2.2.4, Пк-2.2.5, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-2			к лекционным и лабораторным занятиям, к зачету, а также для выполнения заданий текущего контроля рекомендуется изучить литературу [1-18] из п. 8.5 данного документа.	ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.1.1,
3даний Общая скема газоснабжения трордов. Јекция № 8. Проектирование и расчет газоснабжения зданий (1 час). Схемы газоснабжения зданий (1 час). Схемы газоснабжения зданий (2 часа). Поектирование и расчет горячего водоснабжения уданий (2 часа). Проектирование и расчет горячего водоснабжения зданий (2 часа). Проектирование и расчет горячего водоснабжения уданий (2 часа). Пекция № 2. Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения у температуре воды. Лекция № 2. Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения (2 часа). Промативные требования к качеству и температуре воды. Лекция № 2. Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения (2 часа). Промативные требования к качеству и температуре воды. Лекция № 3. Оборудование дазя нагрева горячей воды (2 часа). Промативные требования к качеству и температуре воды. Лекция № 3. Оборудование дазя нагрева горячей воды (2 часа). Преднага прачей воды (2 часа). Преднага прач	3	расчет	газоснабжения зданий (1 час).	
Проектирование и расчет горячего водоснабжения зданий (2 часа). Пк-1.2.3, Пк-1.1.4, Пк-1.2.5 пк-2.2.1, Пк-2.2.5, Пк-2.3.1, Пк-2.2.4, Пк-1.2.4, Пк-1.2.4, Пк-1.2.4, Пк-1.2.4, Пк-1.2.5, Пк-2.2.5, Пк-2.3.1, Пк-2.3.2, Пк-2.3.3, Пк-2.3.4, Пк-2.3.4, Пк-1.3.5, Пк-2.3.2, Пк-2.3.3, Пк-2.3.4, Пк-2.3.4, Пк-1.3.4, Пк-1.3.5, Пк-2.3.2, Пк-2.3.3, Пк-2.3.4, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-1.3.4, Пк-1.3.5, Пк-2.3.2, Пк-2.3.3, Пк-2.3.4, Пк-2.3.4				
Схемы газоснабжения зданий. Основные внутренных газопроводов. Основы расчета подготовительная работа: для подготовительная работа: для подготовительная упадний пекущего контроля рекомендуется изучить интературу [1-18] из п. 8.5 данного документа. ПК-2.2, ПК-2		эдинин		
вытренних газопроводов. Основы расчета внутренних газопроводов. Основы расчета внутренних газопроводов. Основы расчета внутренних газопроводов. Основы расчета внутренних газопроводов. Самостоятельная работа: для подготовки к декционным и дабораторным занятиям, к декционным и дабораторным занятиям, к декционным текущего контродя рекомендуется изучить питературу [1-18] из п. 8.5 данного документа. Модуль 2 Проектирование и расчет горячего водоснабжения зданий (2 часа). Системы горячего водоснабжения заний (2 часа). Основные элементы. Схемы сети горячего водоснабжения. Нормативные требования к качеству и температуре воды. Определение требуемых расходов воды и тепла в СТВ и дажного водоснабжения докумия водонагревателей. ПК-1.2.1, ПК-1.2.2, ПК-2.3.1, ПК-2.3.1, ПК-2.3.1, ПК-2.3.1, ПК-1.3.5, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.2.1, ПК-2				
Внутренних газопроводов. Основы расчета внутренних газопроводов. Тине при				
Внутренних газопроводов. Самостоятельная работа: для подготовки к лекционным и лабораторным занятиям, к зачету, а также для выполнения заданий текущего контроля рекомендуется изучить литературу [1-18] из п. 8.5 данного документа. Модуль 2 Проектирование и расчет горячего водоснабжения заданий (2 часа). Проектирование и расчет не водоснабжения заданий (2 часа). Лекция № 2. Конструктивные собенности сети горячего водоснабжения (2 часа). Прекция № 2. Конструктивные собенности сети горячего водоснабжения (2 часа). Прекция № 2. Конструктивные собенности сети горячего водоснабжения (2 часа). Прекция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды. Определение требуемых расходов воды и тепла в СТВ и расчет скоростных водонагревателей. Конструкция скоростных водонагревателей. Конструкция скоростных водонагревателей. ПК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.			• 1	
Самостоятельная работа: для подготовки к лекционным и лабораторным занятиям, к зачету, а также для выполнения заданий текущего контроля рекомендуется изучить литературу [1-18] из п. 8.5 данного документа. Ироектирование и расчет горячего водоснабжения зданий (2 часа). Ипроектирование и расчет горячего водоснабжения зданий (2 часа). Истемы горячего водоснабжения зданий (2 часа). Системы горячего водоснабжения зданий (2 часа). Пк-1.2, Пк-1.3, Пк-1.2, Пк-2.3, Пк				
Пк. Пк.			эну гр чинин гизопроводов	
ачету, а также для выполнения заданий текущего контроля рекомендуется изучить литературу [1-18] из п. 8.5 данного документа. Проектирование и расчет горячего водоснабжения зданий ПК-1.2.5, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.3, ПК-2.3.3 ПК-2.3.3, ПК-2.1.4, ПК-2.2.2, ПК-2.3.3 ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-2.2.2, ПК-2.3.3 ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-2.2.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.5, ПК-1.3.3, ПК-2.2.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.5, ПК-1.3.3, ПК-2.2.4, ПК-1.1.5, ПК-2.2.2, ПК-2.3.3 ПК-2.3.3, ПК-2.3.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.4, ПК-2.2.4, ПК-1.3.4, ПК-2.3.4, ПК-2.3.3, ПК-2.3.4, ПК-1.3.4, ПК-2.3.4, ПК-1.3.4, ПК-2.3.4, ПК-1.3.4, ПК-2.3.4, ПК-1.3.4, ПК-2.3.4, ПК-2.3.4, ПК-1.3.4, ПК-1.3.4, ПК-1.3.4, ПК-1.3.4, ПК-1.3.4, ПК-1.3.4, ПК-2.3.4, ПК-1.3.4, ПК-1.3.4, ПК-1.3.4, ПК-1.3.4, ПК-1.3.4, ПК-2.3.4, ПК-1.3.4, ПК-1.3			Самостоятельная работа: для подготовки	i
текущего контроля рекомендуется изучить литературу [1-18] из п. 8.5 данного документа. Модуль 2				
Питературу [1-18] из п. 8.5 данного документа. ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.1, ПК-2.2.3, ПК-2.3.3 ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-2.3.3, ПК-2.3.3, ПК-2.3.4, ПК-2.2.3, ПК-2.3.3, ПК-2.3.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.5, ПК-1.3.5, ПК-2.2.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-2.2.4, ПК-1.3.5, ПК-1.3.3, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.3, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-2.3.3, ПК-2.3.3, ПК-2.3.3, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-1.3.5, ПК-2.3.3, ПК-2.3.3, ПК-1.3.5, ПК-1.3.3, ПК-1.3.5, ПК				
Модуль 2 4 Проектирование и расчет горячего водоснабжения зданий Основные элементы. Схемы сети горячего водоснабжения. Нормативные требования к качеству и температуре воды. Лекция № 2. Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения (2 часа). Пк-2.1., Пк-2.1., Пк-1.1.5, Пк-1.1.5, Пк-1.2.5, Пк-1.3.1, Пк-2.1.1, Пк-2.1.2, Пк-2.2.1, Пк-2.2.1, Пк-2.2.1, Пк-2.2.1, Пк-2.2.1, Пк-2.2.1, Пк-2.2.1, Пк-2.2.1, Пк-2.1.3, Пк-1.3.7, Пк-2.1.1, Пк-1.2.5, Пк-1.3.1, Пк-1.3.4, Пк-				
Модуль 2 Проектирование и расчет горячего водоснабжения зданий Тителя в проектирование и расчет горячего водоснабжения зданий (2 часа). Системы горячего водоснабжения зданий (2 часа). Системы горячего водоснабжения зданий. Текция № 2. Конструктивные обобенности сети горячего водоснабжения (2 часа). Пекция № 2. Конструктивные обобенности сети горячего водоснабжения (2 часа). Пекция № 2. Конструктивные обобенности сети горячего водоснабжения (2 часа). Пекция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в спктых заданий. ПК-2.1.1, ПК-1.2.2, ПК-1.3.4 ПК-2.1.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.3, ПК-1.3.1, ПК-2.3.3, ПК-1.1.1, ПК-2.3.3, ПК-1.1.1, ПК-2.3.3, ПК-1.1.1, ПК-2.3.3, ПК-1.1.1, ПК-2.3.3, ПК-1.3.1, ПК-1.3.3, ПК-1.3.1, ПК-1.			1 111	
ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 ПК-2.3.3 ПК-2.3.2, ПК-2.3.3			документа.	
Проектирование и расчет горячего водоснабжения зданий (2 часа). Системы горячего водоснабжения зданий (2 часа). Системы горячего водоснабжения зданий. Основные элементы. Схемы ссти горячего водоснабжения ланий. Пк-1.2.2, Пк-1.2.5, Пк-2.1.4, Пк-1.2.5, Пк-1.3.1, Пк-2.2.2, Пк-2.2.1, Пк-2.2.2, Пк-2.3.1, Пк-2.2.2, Пк-2.3.2, Пк-2.3.1, Пк-2.2.2, Пк-2.3.3, Пк-2.3.2, Пк-2.3.3, Пк-2.3.3, Пк-2.3.3, Пк-2.3.3, Пк-2.3.3, Пк-2.3.3, Пк-1.2.3, Пк-2.3.3, Пк-1.2.3, Пк-1.3.5, Пк-2.3.4, Пк-2.2.4, Пк-1.1.5, Пк-1.2.3, Пк-1.2.3, Пк-1.2.3, Пк-1.3.5, Пк-2.3.1, Пк-2.3.3, Пк-1.2.3, Пк-1.3.5, Пк-2.3.1, Пк-2.3.3, Пк-1.2.3, Пк-1.3.5, Пк-2.3.1, Пк-2.3.3, Пк-1.2.3, Пк-1.3.5, Пк-1.3.5, Пк-1.3.3, Пк-1.3.4, Пк-1.3.5, Пк-1.3.5, Пк-1.3.1, Пк-1.3.4 Текция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектировании и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопогребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в СПБ (Пк-1.3.1, Пк-2.1.2, Пк-2.2.1, Пк-2.2.2, Пк-2.3.3, Пк-1.1.4, Пк-1.3.4) Пк-1.1.1, Пк-1.1.2, Пк-1.3.4 Пк-2.1.1, Пк-2.1.2, Пк-4.1.1, Пк-2.1.2, Пк-2.2.1, Пк-2.2.2, Пк-2.3.3, Пк-1.3.4, Пк-1.3.				
расчет горячего водоснабжения зданий (2 часа). Системы горячего водоснабженя зданий. Основные элементы. Схемы сети горячего водоснабженя. Нормативные требования к качеству и температуре воды. Лекция № 2. Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения (2 часа). Нормативные требования к качеству и температуре воды. Определение требуемых расходов воды и тепла в СГВ и расчет скоростных водонагревателей. Конструкция скоростных водонагревателей. Конструкция скоростных водонагревателей. Лекция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании и коррозией в трубах и оборудовании и режимы водопотребления. Определение централизования. Нормы расхода и режимы водопоторебления. Определение расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопоторебления. Определение расчетных расходов воды и тепла в СГВ и прасчетных водоподогревателей. ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.3.4 ПК-1.2.2, ПК-2.2.4, ПК-2.1.4, ПК-2.1.2, ПК-2.1.2, ПК-2.1.2, ПК-2.1.3, ПК-2.1.2, ПК-2.1.3, ПК-2.1.3, ПК-1.2.3, ПК-2.1.3, ПК-1.2.3, ПК-1.1.3, ПК-1.3.1, ПК-1.3.4 ПК-1.2.2, ПК-2.2.4, ПК-2.1.4, ПК-2.1.2, ПК-2.1.4, ПК-2.1.2, ПК-2.1.3, ПК-1.3.4, ПК-1.1.3, ПК-1.2.3, ПК-2.1.3, ПК-1.2.3, ПК-2.1.3, ПК-1.3.4, ПК-			Модуль 2	,
расчет горячего водоснабжения зданий (2 часа). Системы горячего водоснабжения зданий. Водоснабжения зданий (2 часа). Системы горячего водоснабжения зданий. Основные элементы. Схемы сети горячего водоснабжения. Нормативные требования к качеству и температуре воды. Лекция № 2. Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения (2 часа). Нормативные требования к качеству и температуре воды. Определение требоуемых расходов воды и тепла в СТВ и расчет скоростных водонагревателей. Конструкция скоростных водонагревателей. Конструкция скоростных водонагревателей. Лекция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Декция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в СТВ (ПК-1.2.2, ПК-2.2.1, ПК-2.1.2, ПК-2.1.3, ПК-1.1.2, ПК-1.1.2, ПК-1.1.2, ПК-1.2.5, ПК-1.1.4, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.1.3, ПК-2.1.3, ПК-2.1.3, ПК-2.1.3, ПК-2.1.3, ПК-2.1.3, ПК-1.1.2, ПК-1.2.5, ПК-2.1.3, ПК-2.1.4, ПК-2.1.2, ПК-2.2.3, ПК-2.3.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.3, ПК-2.3.3, ПК-2.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.3, ПК-1.2.3, ПК-1.2.3, ПК-1.2.3, ПК-1.2.3, ПК-1.2.3, ПК-1.2.3, ПК-1.2.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.3, ПК-1.2.4, ПК-1.1.3, ПК-1.2.1, ПК-1.2.2, ПК-2.2.3, ПК-2.2.3, ПК-2.3.3, ПК-1.1.4, ПК-1.2.3, ПК-1.2.4, ПК-1.1.3, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3, ПК-1.2.4, ПК-1.3, ПК-1.2.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.2.4, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.2.4, ПК	4	Проектирование и	Лекция № 1. Системы и схемы горячего	ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2,
Водоснабжения зданий Основные элементы. Схемы сети горячего водоснабжения пк качеству и температуре воды. Лекция № 2. Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения (2 часа). Нормативные требования к качеству и температуре воды. Определение требуемых расходов воды и тепла в СТВ и расчет скоростных водонагревателей. Лекция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании и коррозией в трубах и оборудовании и режимы водопотребления. ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-1.2.1, ПК-1.3.4 ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.1.2, ПК-1.1.3, ПК-1.3.4 ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-1.3.4 ПК-2.2.2, ПК-2.2.3, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.1, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4, ПК-1.				
Водоснабжения. Нормативные требования к качеству и температуре воды. Лекция № 2. Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения (2 часа). Нормативные требования к качеству и температуре воды. Определение требуемых расходов воды и тепла в СГВ и расчет скоростных водонагревателей. Лекция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании и коррозией в трубах и тепла в камента и ка		-	<u> </u>	
к качеству и температуре воды. Лекция № 2. Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения (2 часа). Нормативные требования к качеству и температуре воды. Определение требуемых расходов воды и тепла в СГВ и расчет скоростных водонагревателей. Конструкция скоростных водонагревателей. Конструкция скоростных водонагревателей. Лекция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий.				
ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3 Лекция № 2. Конструктивные особенности сети горячето водоснабжения (2 часа). Нормативные требования к качеству и температуре воды. Определение требуемых расходов воды и тепла в СГВ и расчет скоростных водонагревателей. Конструкция скоростных водонагревателей. Конструкция скоростных водонагревателей. Лекция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий. ПК-1.1.2, ПК-1.2.3, ПК-1.2.4, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.3.7, ПК-1.1.1, ПК-1.1.3, ПК-1.3.7, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.3.1, ПК-1.3.4		эдинин		
Лекция № 2. Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения (2 часа). ПК-1.2.3, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.4 Лекция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.3.4 Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий. ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.1.1, ПК-1.1.5, ПК-1.3.7, ПК-1.1.1, ПК-1.3.4			к качеству и температуре воды.	
Водоснабжения (2 часа). Нормативные требования к качеству и температуре воды. Определение требуемых расходов воды и тепла в СГВ и расчет скоростных водонагревателей. Конструкция скоростных водонагревателей. Лекция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий.			Лекция № 2. Конструктивные	i
Нормативные требования к качеству и температуре воды. Определение требуемых расходов воды и тепла в СГВ и расчет скоростных водонагревателей. Конструкция скоростных водонагревателей. Лекция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектировании и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий. ПК-1.1.2, ПК-1.3.4				
температуре воды. Определение требуемых расходов воды и тепла в СГВ и расчет скоростных водонагревателей. Лекция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды (2 часа). ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-1.3.4 Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.3.7, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.3.1, ПК-1.3.4 ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.3, ПК-2.3.3, ПК-1.3.1, ПК-1.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.3.4 ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.3.1, ПК-1.3.3, ПК-1.3.1, ПК-1.3.3, ПК-1.3.1, ПК-1.3.3, ПК-1.3.1, ПК-1.3.3, ПК-1.3.1, ПК-1.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.1.2, ПК-1.3.4 ПК-1.1.3, ПК-1.3.7, ПК-1.3.1, ПК-1.3.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.1.2, ПК-1.3.4 ПК-1.1.3, ПК-1.3.7, ПК-1.3.4 ПК-1.1.3, ПК-1.3.7, ПК-1.3.1, ПК-1.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.1.3, ПК-1.3.4 ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.3.4 ПК-1.1.3, ПК-1.3.4 ПК-1.1.3, ПК-1.3.4 ПК-1.1.3, ПК-1.3.4 ПК-1.1.3, ПК-1.3.7, ПК-1.3.1, ПК-1.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.1.3, ПК-1.3.4 ПК-1.1.3, ПК-1.3.7, ПК-1.3.1, ПК-1.3.3, ПК-1.3.4 ПК-1.1.3, ПК-1.3, ПК-1.3.4 ПК-1.1.3, ПК-1.3,				
требуемых расходов воды и тепла в СГВ и расчет скоростных водонагревателей. Конструкция скоростных водонагревателей. Лекция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий.				
расчет скоростных водонагревателей. Конструкция скоростных водонагревателей. Лекция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий. ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-1.3.4				11K-1.3./
Конструкция скоростных водонагревателей. Лекция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий.				
Водонагревателей. Лекция № 3. Оборудование для нагрева горячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий. ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.3.3, ПК-1.1.4, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.1.4, ПК-1.3.3, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.3.1, ПК-1.3.1, ПК-1.3.1, ПК-1.3.1, ПК-1.3.3, ПК-1.3.1, ПК-1.3.			1	
торячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий.				
торячей воды (2 часа). Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий.			7 20 6 5	Fred 1 1 Fred 1 2 Fred 1 2
Местные устройства. Водоподогреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий.				
для централизованных систем горячего водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий.				111.74.3.1, 111.71.3.4
водоснабжения. Борьба с отложениями и коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий.				
коррозией в трубах и оборудовании. Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий. ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.1.1, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.3.4				
Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (4 часа). ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.1.4, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.1.1, ПК-1.3.7, ПК-1.3.4				
(4 часа). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий.				
Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий.			<u>-</u>	
режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий.				
расчетных расходов воды и тепла в ПК-1.1.2, ПК-1.3.4 системах горячего водоснабжения зданий.				
системах горячего водоснабжения зданий.				
				, == =:=:
			Гидравлический расчет сетей горячего	
водоснабжения. Подбор повысительных и			<u> </u>	
циркуляционных насосов. Практическое занятие № 1. ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1,				ПК 2 1 1 ПК 2 1 2 ПК 2 2 1
Практическое занятие № 1. ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, Проектирование и расчет систем ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1,			_ <u>*</u>	

	санитарно-технического оборудования зданий (4 часа). Расчет внутреннего водопровода.	ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.1.2
	Построение аксонометрической схемы сети. Гидравлический расчет участков. Подбор счетчика воды на вводе. Практическое занятие № 2.	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1,
	Проектирование и расчет сети горячего водоснабжения (4 часа). Расчет водонагревателя. Построение	ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5,
	аксонометрической схемы сети. Гидравлический расчет участков. Практическое занятие № 3. Расчет водонагревателя (2 часа).	ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.1.2 ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,
	Определение расчетных расходов воды и тепла. Расчет водонагревателя. Схема установки водонагревателя.	ПК-1.1.2
	Практическое занятие № 4. Проектирование и расчет систем санитарно-технического оборудования зданий (4 часа). Построение аксонометрической схемы.	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1,
	Определить диаметр канализационного стояка. Определить диаметр и уклон канализационного выпуска. Самостоятельная работа: для подготовки	ПК-1.3.7, ПК-1.1.2
	к лекционным и практическим занятиям, к экзамену, а также для выполнения курсовой работы и заданий текущего	ПК-4.3.1, ПК-1.2.3, ПК-1.2.2, ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1,
	контроля рекомендуется изучить литературу [1-18] из п. 8.5 данного документа.	ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4
5 Оценка соответствия технических	Лекция № 5. Водоснабжение и водоотведение коммунальных предприятий (2 часа).	ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-1.3.4, ПК-1.3.7
(технологических) решений систем санитарно-	Водоснабжение и водоотведение бань. Водоснабжение и водоотведение прачечных. Рекуперация тепла в системах водоотведения бань и прачечных.	
технического оборудования зданий различного назначения	Лекция № 6. Водоснабжение и водоотведение медицинских учреждений (1 час). Схема и особенности.	ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
	Лекция № 7. Особенности санитарно - технического оборудования промышленных предприятий (1 час). Расчет санитарно - технических систем, обслуживающих различные группы потребителей и технологические	ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-1.3.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,
	процессы. Лекция № 8. Водоснабжение и водоотведение бассейнов (2 часа). Классификация и оборудование. Система водоподготовки.	ПК-1.2.3, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-1.3.4, ПК-1.3.7
	Практическое занятие № 5. Подбор насосного оборудования для зданий различного назначения (2 часа). Определение требуемых напоров и расходов. Подбор насосного	ПК-1.3.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1
	оборудования. Самостоятельная работа: для подготовки	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1,

экзамену, а также для выполнения курсовой работы и заданий текущего контроля рекомендуется изучить литературу [1-18] из п. 8.5 данного	ПК-1.3.5, ПК-2.1.4, ПК-2.2.4, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7,
документа.	ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-1.3.4

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
	Модуль 1					
1	Проектирование и расчет внутреннего водопровода	16	_	12	6	34
2	Проектирование и расчет внутренней канализации	12	_	4	8	24
3	Проектирование и расчет газоснабжения зданий	4	_	_	6	10
	Итого 32 - 16 20					68
Контроль					4	
Всего (общая трудоемкость, час.)					72	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
	Модуль 2					
4	Проектирование и расчет горячего водоснабжения зданий	30	20	_	32	82
5	Оценка соответствия технических (технологических) решений систем санитарнотехнического оборудования зданий различного назначения	18	12	_	32	62
	Итого	48	32	_	64	144
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)					180	

Для очно - заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	пз	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
	Модуль 1					
1	Проектирование и расчет внутреннего водопровода	8	_	10	12	30
2	Проектирование и расчет внутренней канализации	6	_	6	12	24
3	Проектирование и расчет газоснабжения зданий	2	_	_	12	14
Итого 16 - 16 36						68
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)					72	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
	Модуль 2					
4	Проектирование и расчет горячего водоснабжения зданий	10	14	_	60	84

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
5	Оценка соответствия технических (технологических) решений систем санитарнотехнического оборудования зданий различного назначения	6	2	_	52	60
	Итого	16	16	_	112	144
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)					180	

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

- 1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебнометодическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.
- 2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).
- 3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным), маркерной доской, мультимедийным проектором (стационарным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «Водоснабжение, водоотведение и гидравлика» (ауд. 8-115), оборудованная следующими приборами/специальной техникой/установками, используемыми в учебном процессе:

наборы демонстрационного оборудования:

- трубопроводы разных материалов и диаметров;
- задвижки, вентили, обратные клапаны разных диаметров и способов управления.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

- 8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:
 - MS Office;
 - Операционная система Windows;
 - Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».
- 8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. URL: https://e.lanbook.com/ Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). URL: https:// ibooks.ru /
 Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. URL: https://urait.ru/— Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». URL: http://window.edu.ru/ Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. URL: http://academic.ru/ Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. URL: http://cyberleninka.ru/ Режим доступа: свободный.
- 8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:
- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. URL: https://intuit.ru/ Режим доступа: свободный.
- 8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:
- 1. Кедров В. С. Санитарно-техническое оборудование зданий: учеб. для вузов / В. С. Кедров, Е. Н. Ловцов. 2-е изд., перераб. М. : Бастет, 2008. 479 с. : ил. -Текст : непосредственный.
- 2. Санитарно-техническое оборудование зданий [Текст] : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, Н. В. Твардовская, М. Ю. Юдин ; ФГБОУ ВО ПГУПС. Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2016. 100 с. : ил. Библиогр.: с. 97-98. Текст : непосредственный
- 3. Юдин М.Ю., Твардовская Н.В., Хямяляйнен М.М. Расчет и проектирование санитарно-технического оборудования и газоснабжения зданий. Часть 1. Внутренний водопровод и канализация [Текст]: метод. указания. СПб.: ПГУПС, 2011. 48 с. Текст: непосредственный.
- 4. Юдин М.Ю., Твардовская Н.В., Хямяляйнен М.М. Санитарно-техническое оборудование зданий. Проектирование и расчет внутреннего водопровода и канализации: [Электронное учебное пособие]. СПб.: ПГУПС, 2024. 61 с. Текст: электронный.
- 5. Оформление строительных чертежей санитарно-технических систем [Текст] : метод. указания / М.Ю. Юдин, Н.В. Твардовская, М.М. Хямяляйнен. СПб.: ПГУПС, 2011. 26 с. -Текст : непосредственный

- 6. Оборудование санитарно-технических систем. Часть 1. Трубопроводная арматура [Текст] : метод. указания / М.Ю. Юдин, Н.В. Твардовская, М.М. Хямяляйнен. СПб.: ПГУПС, 2013. 34 с. -Текст : непосредственный
- 7. Оборудование санитарно-технических систем. Часть 2. Водоразборная арматура [Текст] : метод. указания / М.Ю. Юдин, Н.В. Твардовская, М.М. Хямяляйнен. СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. 30 с. -Текст : непосредственный
- 8. Решение задач по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование зданий» :метод.указания для практических занятий и подготовки к экзамену / М.Ю. Юдин, Н.В. Твардовская, М.М. Хямяляйнен. СПб. : ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. 34 с. -Текст : непосредственный
- 9. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: справ. пособие / Ф. А. Шевелев, А. Ф. Шевелев. 9-е изд., испр. М.: Бастет, 2009. 350 с.: табл. -Текст непосредственный.
- 10. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н. Н. Павловского: справ. Пособие/ А. А. Лукиных, Н. А. Лукиных. [Изд. 6-е., перераб. и доп.]. Москва: Бастет, 2011. 383 с.— ISBN 978-5-903178-24-7.— Текст непосредственный.
- 11. СП 30.13330.2020. Внутренний водопровод и канализация зданий. Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/573741260 (дата обращения 23.01.2025).
- 12. СП 31.1330.2021. Водоснабжение, наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02-84*. Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/728474306 (дата обращения 23.01.2025).
- 13. СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения. Текст: электронный //Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/554820821(дата обращения 23.01.2025).
- 14. СП 18.13330.2019. Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий) СНиП II-89-80* (с изм.№1). Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/564221198 (дата обращения 23.01.2025).
- 15. Правила охраны поверхностных водных объектов. Постановление Правительства Российской Федерации от 10 сентября 2020 года № 1391. Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/565697401 (дата обращения 23.01.2025).
- 16. ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200157208 (дата обращения 23.01.2025).
- 17. ГОСТ Р 7.0.100-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200161674 (дата обращения 23.01.2025).
- 18. ГОСТ 21.704-2011. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации. Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200095705#7D20K3 (дата обращения 23.01.2025).
- 19. ГОСТ 21.206-2012. Система проектной документации для строительства. Условные

обозначения трубопроводов. — Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. — URL: https://docs.cntd.ru/document/1200102518(дата обращения 23.01.2025).

- 20. ГОСТ 21.205-2016. Система проектной документации для строительства. Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений. Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200141109 (дата обращения 23.01.2025).
- 21. ГОСТ 21.204-2020. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативнотехнических документов : [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200141109 (дата обращения 23.01.2025).
- 8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:
- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. URL:https:// my.pgups.ru Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Электронная информационно-образовательная среда [Электронный ресурс]. URL: https://sdo.pgups.ru Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru— Режим доступа: свободный.

Разработчики рабочей программы,

Заведующий кафедрой «Водоснабжение, водоотведение и гидравлика», к.т.н.

Н.В. Твардовская

Доцент кафедры «Водоснабжение, водоотведение и гидравлика», к.т.н.

М.М. Хямяляйнен

Главный специалист АО «Ленгидропроект», доцент, к.т.н.

М.Ю. Юдин

23 января 2025 г.