

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(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

Санкт-Петербург
2025

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» _____ *Н.В. Твардовская*
«23» января 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО _____ *Н.В. Твардовская*
«23» января 2025 г.

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 №83, с учетом профессионального стандарта: 16.146 «Специалист по 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 нормативно-технической 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 санитарно-технического оборудования зданий (ПК-2.3.3);
- по оценке соответствия технических (технологических) решений систем санитарно-технического оборудования зданий различного назначения требованиям нормативно-технических документов (ПК-4.3.1).

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

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

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

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль	
		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:

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль	
		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 санитарно-технического оборудования (СТОЗ). 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-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1 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-

№ 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. Системы противопожарного водоснабжения. Основы расчета. Мероприятия по снижению утечек воды.	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
		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-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, 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-2.2.5, 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-1.3.7, 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
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.	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
		Внутренние водостоки. Классификация. Особенности устройства. Основы расчета.	2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
		Лекция № 6. Системы мусороудаления (2 часа). Общие сведения. Классификация. Особенности устройства.	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1
		Лабораторное занятие № 4. Условные обозначения санитарно-технических устройств, арматуры и трубопроводов (4 часа). Условные обозначения элементов санитарно-технических систем. Правила оформления чертежей.	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 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 газоснабжении 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
		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-2.2.5, 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-1.3.7, 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
		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-1.1.4, 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 № 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 горячей воды (6 часов). 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-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-1.3.4
		Лекция № 4. Проектирование и расчет системы горячего водоснабжения (12 часов). Основы проектирования. Нормы расхода и режимы водопотребления. Определение расчетных расходов воды и тепла в системах горячего водоснабжения зданий. Гидравлический расчет сетей горячего водоснабжения. Подбор повысительных и циркуляционных насосов.	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-1.1.4, 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-1.1.2, ПК-1.3.4
		Практическое занятие № 1. Проектирование и расчет систем санитарно-технического оборудования зданий (6 часов). Расчет внутреннего водопровода. Построение аксонометрической схемы сети. Гидравлический расчет участков. Подбор счетчика воды на вводе.	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-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.1.2
		Практическое занятие № 2. Проектирование и расчет сети горячего водоснабжения (6 часов). Расчет водонагревателя. Построение аксонометрической схемы сети. Гидравлический расчет участков.	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-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.1.2
		Практическое занятие № 3. Расчет водонагревателя (2 часа). Определение расчетных расходов воды и тепла. Расчет водонагревателя. Схема установки водонагревателя.	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
		Практическое занятие № 4. Проектирование и расчет систем санитарно-технического оборудования зданий (6 часов). Построение аксонометрической схемы. Определить диаметр канализационного стояка. Определить диаметр и уклон канализационного выпуска.	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, ПК-1.3.7, ПК-1.1.2
		Самостоятельная работа: для подготовки к лекционным и практическим занятиям, к экзамену, а также для выполнения курсовой работы и 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-1.3.7, 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 (технологических) решений систем санитарно-технического	Лекция № 5. Водоснабжение и водоотведение коммунальных предприятий (6 часов). Водоснабжение и водоотведение бань. Водоснабжение и водоотведение прачечных. Рекуперация тепла в системах водоотведения бань и прачечных.	ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2
		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 зданий различного назначения	водоотведение медицинских учреждений (4 часа). Схема и особенности.	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 (4 часа). Расчет санитарно-технических систем, обслуживающих различные группы потребителей и технологические процессы.	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,
		Лекция № 8. Водоснабжение и водоотведение бассейнов (4 часа). Классификация и оборудование. Система водоподготовки.	ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-1.1.1, ПК-1.1.2
		Практическое занятие № 5. Подбор насосного оборудования для зданий различного назначения(12 часов). Определение требуемых напоров и расходов. Подбор насосного оборудования.	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
		Самостоятельная работа: для подготовки к лекционным и практическим занятиям, к экзамену, а также для выполнения курсовой работы и заданий текущего контроля рекомендуется изучить литературу [1-18] из п. 8.5 данного документа.	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3

Для очно-заочной 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 (1 час). Роль и значение санитарно-технических систем зданий в благоустройстве городов и населенных мест. Краткий обзор и перспективы развития санитарно-технического 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 (1 час). Системы внутреннего водопровода. Внутриквартальные и микрорайонные сети. Основные элементы и схемы внутреннего водопровода зданий. Прокладка сети. Трубы. Арматура. Вводы водопровода. Водомерные узлы. Счетчики 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-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3
		Лекция № 3. Проектирование и расчет внутреннего водопровода (6 часов). Проектирование внутренних водопроводов. Правила построения аксонометрических схем. Нормы и режимы водопотребления зданий. Гидравлический расчет внутренних водопроводов. Установки для повышения	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

		напора. Напорно-регулирующие емкости. 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-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, 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 (2 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-2.2.5, 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-1.3.7, 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
2	Проектирование и расчет внутренней канализации	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-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 (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-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
		Лекция № 6. Системы мусороудаления (2 часа). Общие сведения. Классификация. Особенности устройства.	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1
		Лабораторное занятие № 4. Условные обозначения санитарно-технических устройств, арматуры и трубопроводов (6 часов). Условные обозначения элементов санитарно-технических систем. Правила оформления чертежей.	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-1.3.4, ПК-1.1.2, ПК-1.2.2,

		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, ПК-4.1.1, ПК-4.3.1, ПК-1.2.3
3	Проектирование и расчет газоснабжения зданий	Лекция № 7. Общие сведения о газоснабжении зданий (1 час). 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
		Лекция № 8. Проектирование и расчет газоснабжения зданий (1 час). 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-2.2.5, 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-1.3.7, 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
		Модуль 2	
4	Проектирование и расчет горячего водоснабжения зданий	Лекция № 1. Системы и схемы горячего водоснабжения зданий (2 часа). 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-1.1.4, 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 № 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.	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
		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-4.1.1, ПК-4.3.1, 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. Гидравлический расчет сетей горячего водоснабжения. Подбор повысительных и циркуляционных насосов.	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-1.1.4, 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-1.1.2, ПК-1.3.4
		Практическое занятие № 1. Проектирование и расчет систем	ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1,

		санитарно-технического оборудования зданий (4 часа). Расчет внутреннего водопровода. Построение аксонометрической схемы сети. Гидравлический расчет участков. Подбор счетчика воды на вводе.	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
		Практическое занятие № 2. Проектирование и расчет сети горячего водоснабжения (4 часа). Расчет водонагревателя. Построение аксонометрической схемы сети. Гидравлический расчет участков.	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-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.2.1, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.7, ПК-1.1.2
		Практическое занятие № 3. Расчет водонагревателя (2 часа). Определение расчетных расходов воды и тепла. Расчет водонагревателя. Схема установки водонагревателя.	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
		Практическое занятие № 4. Проектирование и расчет систем санитарно-технического оборудования зданий (4 часа). Построение аксонометрической схемы. Определить диаметр канализационного стояка. Определить диаметр и уклон канализационного выпуска.	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, ПК-1.3.7, ПК-1.1.2
		Самостоятельная работа: для подготовки к лекционным и практическим занятиям, к экзамену, а также для выполнения курсовой работы и 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-1.3.7, 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 (технологических) решений систем санитарно-технического оборудования зданий различного назначения	Лекция № 5. Водоснабжение и водоотведение коммунальных предприятий (2 часа). Водоснабжение и водоотведение бань. Водоснабжение и водоотведение прачечных. Рекуперация тепла в системах водоотведения бань и прачечных.	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
		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 процессы.	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,
		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 оборудования.	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
		Самостоятельная работа: для подготовки	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-4.1.1,

		к лекционным и практическим занятиям, к экзамену, а также для выполнения курсовой работы и заданий текущего контроля рекомендуется изучить литературу [1-18] из п. 8.5 данного документа.	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-1.3.7, 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
--	--	---	--

5.2. 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 санитарно-технического 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 санитарно-технического 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 учебно-методическое 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 /](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 нормативно-технических 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](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.