



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
405b5c38359ccac54e2afcf104510db6

Владелец: Навроцкий
Александр Валентинович
Действителен с 12.08.2024 по 05.11.2025

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО

Факультет транспортных, инженерных систем и
техносферной безопасности

Декан Мензелинцева Надежда Васильевна
04.07.2024 г.

Санитарно-техническое оборудование зданий

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Водоснабжение и водоотведение
Учебный план	08.03.01 Строительство
Профиль	Водоснабжение и водоотведение
Квалификация	Бакалавр
Срок обучения	4 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 7 курсовые проекты 7		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	7(4.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	56.35	56.35	56.35	56.35
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Геращенко А.А.

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Санитарно-техническое оборудование зданий

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Водоснабжение и водоотведение

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Водоснабжение и водоотведение

номер протокола 2023 г.
Зав. кафедрой Юрьев Юрий Юрьевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности
Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от
04.07.2024 г. № 11

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целями освоения дисциплины являются:
Целью изучения дисциплины “Санитарно-техническое оборудование зданий”- научить будущих специалистов правилам проектирования внутренних систем водоснаб-жения и водоотведения зданий различного назначения с учетом особенностей архитектурно-строительных решений и других инженерных систем.
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует сле-дующие компетенции:
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектиро-вания деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерно-строительное проектирование в AutoCAD
2.1.2	Математика
2.1.3	Основы гидравлики в системах ВиВ
2.1.4	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
2.1.5	Основы теплотехники
2.1.6	Проектное дело
2.1.7	Строительные материалы
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Современные системы и сооружения ВиВ
2.2.2	Экспертиза проектов ВиВ
2.2.3	Производственная практика, преддипломная
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	
<i>ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование. Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</i>	
Результаты обучения: Владеет навыком выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование. Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	
ПК-1: Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	
<i>ПК-1.1: Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)</i>	
Результаты обучения: Знать: нормативно-техническую документацию по ВиВ. Уметь: применять справочную и нормативно-техническую документацию по проектированию систем и сооружений ВиВ. Владеть: навыком выбора нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере ВиВ.	
<i>ПК-1.2: Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов</i>	
Результаты обучения: Знать: принципы действия технологических схем водоподготовки и очистки сточных вод. Уметь: использовать знания водного и земельного законодательства Российской Федерации для проверки их соблюдения при водопользовании и обустройстве природной среды. Владеть: навыком оценки соответствия технических (технологических) решений систем и сооружений ВиВ требованиям нормативно-технических документов	
<i>ПК-1.3: Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)</i>	
Результаты обучения: Знать: технико-экономические характеристики оборудования и технологических схем водоподготовки и очистки сточных вод. Уметь: оценивать соответствие рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации Владеть: навыком оценки технического состояния систем ВиВ.	

ПК-1.4: Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности
<p>Результаты обучения: Знать: гигиенические требования к качеству воды централизованных систем хозяйственно-питьевого водоснабжения и показатели степени очистки сточных вод.</p> <p>Уметь: использовать правила охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании и обустройстве природной среды.</p> <p>Владеть: навыком оценки соответствия систем водоснабжения и водоотведения требованиям норм санитарной и экологической безопасности.</p>
ПК-2: Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения
ПК-2.1: Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
<p>Результаты обучения: Знать: принципы проектирования водозаборных, очистных сооружений, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Уметь: определять исходные данные необходимые для проектирования систем и сооружений ВиВ</p> <p>Владеть: навыком выбора исходных данных для проектирования систем и сооружений ВиВ</p>
ПК-2.2: Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
<p>Результаты обучения: Знать: современные технические и технологические решения проектирования сооружений очистки природных и сточных вод.</p> <p>Уметь: принимать профессиональные проектные решения на основе знания технологических процессов эксплуатации объектов водоснабжения и очистки сточных вод.</p> <p>Владеть: навыком выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем и сооружений ВиВ.</p>
ПК-2.3: Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием
<p>Результаты обучения: Знать: методы инженерных расчетов, необходимые для проектирования и подбора типовых сооружений систем ВиВ</p> <p>Уметь: выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию сооружений и систем ВиВ.</p> <p>Владеть: навыком выбора аналогов и типовых решений отдельных элементов и узлов систем в соответствии с техническим заданием на проектирование.</p>
ПК-2.4: Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
<p>Результаты обучения: Знать: сведения о типовых проектах, способах компоновки (блокирования) сооружений и систем ВиВ.</p> <p>Уметь: разрабатывать проектную документацию, в том числе генплан очистных сооружений.</p> <p>Владеть: навыком выбора типового компоновочного решения систем и сооружений водоподготовки и очистки сточных вод.</p>
ПК-2.5: Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)
<p>Результаты обучения: Знать: основные принципы расчета и подбора необходимого оборудования для водоподготовки и очистки сточных вод.</p> <p>Уметь: Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования для оформления чертежей элементов систем ВиВ.</p> <p>Владеть: навыком расчета и выбора технологического оборудования для сооружений ВиВ.</p>
ПК-2.6: Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
<p>Результаты обучения:</p> <p>Знать: правила оформления ведомостей и спецификаций оборудования.</p> <p>Уметь: оформлять рабочие чертежи, ведомости работ и спецификации оборудования.</p> <p>Владеть: навыком подготовки и оформления проектной и рабочей документации систем ВиВ.</p> <p>Знать: правила оформления ведомостей и спецификаций оборудования.</p> <p>Уметь: оформлять рабочие чертежи, ведомости работ и спецификации оборудования.</p> <p>Владеть: навыком подготовки и оформления проектной и рабочей документации систем ВиВ.</p>
ПК-2.7: Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)
<p>Результаты обучения:</p> <p>Знать: правила оформления ведомостей и спецификаций оборудования.</p> <p>Уметь: оформлять рабочие чертежи, ведомости работ и спецификации оборудования.</p> <p>Владеть: навыком подготовки и оформления проектной и рабочей документации систем ВиВ.</p>
ПК-3: Способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения
ПК-3.2: Выполнение гидравлических расчетов водопроводных сетей
<p>Результаты обучения: Знать: принципы расчета и основные расчетные характеристики необходимые для расчета сетей водоснабжения.</p> <p>Уметь: выполнять гидравлические расчеты сетей водоснабжения используя необходимое программное обеспечение.</p> <p>Владеть: навыком выполнения гидравлических расчетов водопроводных сетей</p>

ПК-3.3: Выполнение гидравлических расчетов водоотводящих сетей				
Результаты обучения: Знать: принципы расчета и основные расчетные характеристики необходимые для расчета сетей водоотведения. Уметь: выполнять гидравлические расчеты сетей водоотведения используя необходимое программное обеспечение. Владеть: навыком выполнения гидравлических расчетов водоотводящих сетей				
ПК-3.4: Выполнение гидравлических расчетов внутренних систем водоснабжения и водоотведения				
Результаты обучения: Знать: принципы расчета и основные расчетные характеристики необходимые для расчета внутренних сетей и оборудования. Уметь: выполнять гидравлические расчеты внутренних сетей водоснабжения и водоотведения используя необходимое программное обеспечение и техническую литературу. Владеть: навыком выполнения гидравлических расчетов санитарно-технического оборудования зданий.				
ПК-3.6: Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)				
Результаты обучения: Знать: правила оформления пояснительной записки проекта и структуру проектной документации. Уметь: Оформлять комплекты рабочих чертежей элементов и узлов систем ВиВ в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД Владеть: навыком подготовки текстовой части проектной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.				
ПК-3.7: Представление, защита и обоснование результатов проектных решений систем водоснабжения (водоотведения)				
Результаты обучения: Знать: правила представления, оформления и защиты выполненных проектных решений. Уметь: оформлять чертежи графической части проектной документации. Владеть: навыком обоснования и защиты результатов проектных решений систем ВиВ.				
ПК-4: Способен организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения				
ПК-4.1: Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)				
Результаты обучения: Знать: основную нормативно-техническую документацию, относящуюся к строительству, наладке и запуску в эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения. Уметь: выбирать необходимую документацию по строительству и наладке систем ВиВ. Владеть: навыками выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке систем и сооружений ВиВ.				
ПК-4.6: Составление актов ввода и в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)				
Результаты обучения: Знать: перечень документации необходимой для ввода в эксплуатацию объектов. Уметь: составлять акты ввода в эксплуатацию оборудования. Владеть: навыками составления актов ввода в эксплуатацию сооружений ВиВ.				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Внутренний водопровод			
1.1	Системы и схемы холодного водопровода и ее основные элементы /Тема/	7	0	
1.1.1	Системы и схемы холодного водопровода и ее основные элементы. Устройство вводов и водомерных узлов. Устройство и оборудование водопроводных сетей /Лек/	7	4	К, ЭК
1.1.2	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	7	6	К, ЭК
1.2	Проектирование внутренних микрорайонных и внут-риплощадочных сетей /Тема/	7	0	
1.2.1	Проектирование внутренних микрорайонных и внутриплощадочных сетей. Материалы для устройства внутренних водопроводных сетей: трубы арматура и их характеристики /Лек/	7	2	К, ЭК
1.2.2	Проектирование системы и схемы холодного водопровода. /Пр/	7	4	К, ЭК
1.2.3	Проектирование системы и схемы горячего водопровода в режиме водоразбора и в режиме циркуляции. /Пр/	7	6	К, ЭК
1.2.4	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	7	4	К, ЭК
1.3	Расчет внутренней водопроводной сети, определение расчетных расходов воды, диа-метров труб, требуемого напора /Тема/	7	0	

1.3.1	Расчет внутренней во-допроводной сети, определение расчетных расходов воды, диа-метров труб, требуемого напора. Установки для повышения напора, напорные баки, насосные установки, гидропневматические установки, устройство, принцип действия, основы расчета. Простые противопожарные водопр-водные устройства, проектирование расчет. Автоматические противопожарные установки область применения, устройство, принцип действия проектирование и расчет /Лек/	7	2	К, Эк
1.3.2	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	7	4	К, Эк
1.3.3	Расчет внутренней водопроводной сети, определение расчетных расходов воды, диаметров труб, требуемого напора. Подбор счетчика расхода воды. Расчет повысительных устройств. /Пр/	7	2	К, Эк
1.4	Поливочный водопровод. /Тема/	7	0	
1.4.1	Поливочный водопровод. Типы фонтанов. Опыт проектирования и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения высотных жилых комплексов. Основные требования к эксплуатации систем внутреннего водо-провода /Лек/	7	2	К, Эк
1.4.2	Гидравлический расчет дворовой канализационной сети. /Лаб/	7	2	К, Эк
1.4.3	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	7	6	К, Эк
2	Раздел 2. Горячее водоснабжение зданий			
2.1	Системы горячего водо-снабжения и их канализация /Тема/	7	0	
2.1.1	Системы горячего водо-снабжения и их канализация Требования к качеству воды и методы водоподготовки. Водонагреватели для централизованных систем горячего водоснабжения и местные установки для приготовления горячей воды. Устройство систем горячего водоснабжения. Размещение оборудования в ЦТП. Автоматизация систем горячего водоснабжения /Лек/	7	2	К, Эк
2.1.2	Проектирование системы и схемы канализации. /Пр/	7	2	К, Эк
2.1.3	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	7	4	К, Эк
2.2	Расчет систем горячего водоснабжения. /Тема/	7	0	
2.2.1	Расчет систем горячего водоснабжения. Определение расчетных расходов воды и тепла. Расчет систем в режиме водо-разбора. Расчет систем горячего водоснабжения в режиме циркуляции. Условия применения естественной циркуляции. Расчет систем с насосной циркуляцией /Лек/	7	2	К, Эк
2.2.2	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	7	4	К, Эк
2.2.3	Определение гидравлических характеристик смесителя. /Лаб/	7	2	К, Эк
2.2.4	Расчет систем горячего водоснабжения. Определение расчетных расходов воды и тепла. Расчет систем в режиме водоразбора. Расчет систем горячего водоснабжения в режиме циркуляции. /Пр/	7	6	К, Эк
3	Раздел 3. Внутренняя канализация зданий			
3.1	Системы и схемы внутренней канализации зданий и их основные элементы /Тема/	7	0	
3.1.1	Системы и схемы внутренней канализации зданий и их основные элементы Требования устройство систем внутренней канализации. Материалы для устройства внутренней канализационной сети: трубы, фасонные части, их характеристики и способы соединения /Лек/	7	2	К, Эк
3.1.2	Проверочный расчет канализационного выпуска. /Пр/	7	2	К, Эк
3.1.3	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	7	4	К, Эк
3.2	Оборудование систем внутренней канализации /Тема/	7	0	
3.2.1	Оборудование систем внутренней канализации. Санитарные приборы их характеристики, способы установки и присоединения к канализационным сетям. Дворовые и внутривозв.-дочные канализационные сети, расчет внутренней водоотводящей сети /Лек/	7	2	К, Эк
3.2.2	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	7	6	К, Эк
3.3	Местные установки для перекачки и очистки сточных вод. /Тема/	7	0	

3.3.1	Местные установки для перекачки и очистки сточных вод. Канализование твердых от-бросов. Внутренние водостоки зданий, их устройство проектирование и расчет /Лек/	7	2	
3.3.2	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	7	6	К, Эк
3.3.3	Исследование однотрубной и двухтрубной системы внутренней канализации зданий. Срыв гидравлического затвора. /Лаб/	7	2	К, Эк
3.3.4	Гидравлический расчет дворовой канализационной сети. /Пр/	7	2	К, Эк
4	Раздел 4. Основы газоснабжения зданий			
4.1	Состав и свойства горючих газов. /Тема/	7	0	
4.1.1	Состав и свойства горючих газов. Общая схема газоснабжения населенных мест и ее основные элементы. Устройство и оборудование дворовых и внутренних газовых сетей. Особенности горения газов и методы их сжигания типы газовых горелок. Бытовые газовые приборы. Основы расчета внутренних систем газоснабжения зданий /Лек/	7	2	К, Эк
4.1.2	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	7	4	К, Эк
4.1.3	Определение гидрометрических характеристик водосчетчика. /Лаб/	7	2	К, Эк
5	Раздел 5. Особенности сантехоборудования зданий специально-го назначения			
5.1	Сантехоборудование бань и прачечных /Тема/	7	0	
5.1.1	Сантехоборудование бань и прачечных. Сантехоборудование предприятий общественного питания. Сантехоборудование лечебных учреждений. Сантехоборудование цехов и бытовых помещений промпредприятий. Водоснабжение и канализация плавательных бассейнов /Лек/	7	2	К, Эк
5.1.2	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных занятий /Ср/	7	4	К, Эк
6	Раздел 6. Промежуточная аттестация			
6.1	Зкзамен, курсовой проект /Тема/	7	0	
6.1.1	Контактная работа с ППС /КоРа/	7	0.35	
6.1.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	35.65	Эк

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Паспорт

фонда оценочных средств

по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование высотных и большепролетных зданий»

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:

ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование. Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения

ПК-4: Способен организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения

ПК-4.1: Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)

ПК-4.6: Составление актов ввода и в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)

ПК-3: Способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения

ПК-3.2: Выполнение гидравлических расчетов водопроводных сетей

ПК-3.3: Выполнение гидравлических расчетов водоотводящих сетей

ПК-3.4: Выполнение гидравлических расчетов внутренних систем водоснабжения и водоотведения

ПК-3.6: Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)

ПК-3.7: Представление, защита и обоснование результатов проектных решений систем водоснабжения (водоотведения)

ПК-2: Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения

ПК-2.1: Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
 ПК-2.2: Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
 ПК-2.3: Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием
 ПК-2.4: Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
 ПК-2.5: Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)
 ПК-2.6: Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
 ПК-2.7: Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)
 ПК-1: Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения
 ПК-1.1: Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)
 ПК-1.2: Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов
 ПК-1.3: Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)
 ПК-1.4: Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности

Таблица 2.2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Курсовой проект»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
18-20	Курсовой проект выполнен на высоком уровне (расчет выполнен без ошибок, ответы на 90-100% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)
14-17	Курсовой проект выполнен на хорошем уровне (имеются незначительные замечания, ответы на 75-90% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)
10-13	Курсовой проект выполнен на удовлетворительном уровне (работа в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные в 65-75% случаев)
0-9	Курсовой проект выполнен на неудовлетворительном уровне (работа отсутствует, выполнена с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные менее, чем в 65 %)

Таблица 2.3 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Лабораторная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов) Критерий оценивания

Таблица 2.4 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Экзамен»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
35 – 40	Ответы на вопросы к экзамену выполнены на высоком уровне (ответы на 90-100% правильные)
25-34	Ответы на вопросы к экзамену выполнены на хорошем уровне (ответы на 70-89 % правильные)
15-24	Ответы на вопросы к экзамену выполнены на удовлетворительном уровне (ответы на 50 -69 % правильные)
менее 15	Ответы на вопросы к экзамену выполнены на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

3. 1. Примеры типовых контрольных заданий по оценочному средству «Курсовой проект»

Курсовой проект «Санитарно-техническое оборудование высотных и большепролетных зданий» включает в себя следующие основные этапы:

- трассировка сети внутреннего водопровода на планах типовых этажей, подвала и технических этажей высотного многофункционального здания;
- построение аксонометрической схемы В1, В2, Т3, Т4, расчет отметок;
- гидравлический расчет внутренней водопроводной сети одной зоны;
- подбор счетчика расхода воды;
- определение требуемого напора;
- трассировка сети внутренней канализации на планах типовых этажей, подвала и технических этажей высотного многофункционального здания;
- построение аксонометрической схемы К1, расчет отметок;
- проверочный расчет внутренней канализационной сети стилобата.

Все необходимые требования к выполнению курсового проекта изложены в учебном пособии:

1. Геращенко, Алла Анатольевна. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учеб. пособие [для бакалавров направления обучения 08.03.01 "Стр-во" всех форм обучения] / А. А. Геращенко, А. В. Москвичева, Ю. Ю. Юрьев ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2016. - 110 с.
2. Инженерное оборудование высотных зданий [Текст] : учеб. пособие для архитектур. и строит. вузов по специальности 270301 "Архитектура" / под общ. ред. М. М. Бродач. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : АВОК-ПРЕСС, 2011. - 456, [1] с. Гриф: Рек. М-вом образования и науки РФ

Нормативный срок выполнения курсового проекта – 3 месяца с момента получения задания. Контрольный срок сдачи – четвертая неделя мая.

Защита курсового проекта проводится устно, в виде собеседования. Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите курсовому проекту:

1. Каковы правила выбора зонной системы зданий, трассировки сетей холодного, горячего и противопожарного водоснабжения на планах подвала, технического этажа и типовых планах высотных, многофункциональных зданий.
2. Гидравлический расчет сетей водоснабжения стилобата в режиме водоразбора с выбором материала труб. Подбор счетчиков воды. Определение требуемого напора.
3. Каковы правила трассировки сетей канализации подвала, типового и технического этажей. Выбор системы канализации высотных зданий: вариант с парными стояками или вариант с одиночными стояками повышенного диаметра. Построение аксонометрической схемы выпуска стилобата.
4. Проверка пропускной способности наиболее загруженного канализационного стояка и определение расчетного расхода одного из канализационных выпусков стилобата.

3.2. Примеры вопросов при отчете лабораторных работ

-

3.3. Экзамен

Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет – проводится письменно в виде письменных ответов на 2 вопроса.

Время подготовки – 60 минут.

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Системы водоснабжения и водяного пожаротушения высотного здания.
2. Конструктивные схемы системы холодного водоснабжения. Выбор схемы разводки. Зонирование системы.
3. Рабочие давления в системах водоснабжения и водяного пожаротушения высотного здания.
4. Трубы и контактирующее с водой оборудование, применяемые в системе водоснабжения высотного здания.
5. Требования к размещению насосных установок, подающих воду в жилую часть высотных зданий. Технические мероприятия по защите высотного здания от источников вибрации и шума.
6. Расчетные секундные расходы сточных вод для канализационных стояков и горизонтальных отводных трубопроводов, в том числе для канализационных выпусков из зданий.
7. Схемы внутренней системы канализации высотных зданий.
8. Устройство вытяжной части канализационных вентилируемых стояков (рабочих и вентиляционных) высотных зданий.
9. Определение расхода дождевых и талых вод с водосборной площади кровли.
10. Конструктивные схемы системы горячего водоснабжения высотных зданий.
11. Физико-технические характеристики современных материалов трубопроводных систем, запорной арматуры, теплоизоляции для водопроводных и канализационных систем высотных зданий и заглубленных комплексов.
12. Поквартирные и поэтажные узлы учета воды высотных зданий.
13. Особенности систем канализации в жилых зданиях повышенной этажности и многофункциональных комплексах.
14. Отведение бытовых стоков и сточных вод от систем кондиционирования.
15. Канализация паркингов, мусоросборных камер, подвалов. Отведение аварийных вод из помещений повысительных установок, водомерных узлов, ИТП.
16. Системы производственной канализации встроенных помещений (кафе, прачечная, химчистка). Счетчики на сетях канализации.
17. Автоматические установки пожаротушения различных типов. Противопожарные водопроводы.
18. Гидравлический расчет системы ГВС в режиме водоразбора и в режиме циркуляции. Увязка циркуляционных колец.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Особенности реализации дисциплины в заочной форме обучения (полный срок обучения)

Паспорт

фонда оценочных средств

по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование высотных и большепролетных зданий»

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Таблица 1.1

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
-------	--------------------------------	---	--	---------------------------------------

1

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и

экспериментального исследования Раздел 1. Системы и схемы холодного и горячего водоснабжения ,
противопожарное водоснабжение зданий.
Раздел 2. Внутренняя канализация зданий.

2

способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат

Раздел 1. Системы и схемы холодного и горячего водоснабжения , противопожарное водоснабжение зданий.
Раздел 2. Внутренняя канализация зданий.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1	Геращенко А. А., Москвичева А. В., Юрьев Ю. Ю.	Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение: учеб. пособие [для бакалавров направления обучения 08.03.01 "Стр-во" всех форм обучения]	Волгоград: Изд- во ВолгГАСУ, 2016	
ЛП.2	Шевелев, Шевелев	Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: справ. пособие	М.: Бастет, 2007	
ЛП.3	Орлов	Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений: учеб. пособие для [вузов] по направлению "Стр-во"	М.: Академия, 2010	
ЛП.4	Лукиных, Лукиных	Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н. Н. Павловского: справ. пособие	М.: Бастет, 2011	
ЛП.5	Бродач М. М.	Инженерное оборудование высотных зданий: учеб. пособие для архитектур. и строит. вузов по специальности 270301 "Архитектура"	Москва: АВОК- ПРЕСС, 2011	
ЛП.6	Геращенко А. А., Москвичева А. В., Юрьев Ю. Ю.	Санитарно-техническое оборудование зданий: метод. указания к лаб. работам	Волгоград: Изд- во ВолгГАСУ, 2016	
ЛП.7	Орлов В. А.	Трубопроводные сети. Автоматизированное сопровождение проектных разработок: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2015	https://e.lanbook.com/book/58829#book_name
ЛП.8	Геращенко А. А., Сахарова А. А., Игнаткина Д. О., Белгородская М. Ю.	Монтаж, пуск и наладка внутренних систем зданий и сооружений: учеб. пособие	Волгоград: Изд- во ВолгГТУ, 2021	

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows
6.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.3	LibreOffice

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	ЭБС "Лань"
6.3.2.2	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.3	Справочная правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.4	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.5	Электронный каталог ИБЦ ИАиС

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	1.Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / учебная мебель, учебная доска, интерактивная трибуна, проектор.
7.2	2. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся / учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения сети "интернет" и обеспечение доступа в электронно-образовательную среду университета.

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

Организация образовательного процесса по дисциплине "Санитарно-техническое оборудование зданий" регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплин, если она была освоена в процессе предшествующего обучения.

Перезачет освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины.

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путём активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе, электронных источниках, информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детальное рассмотрение тем, изложенных на лекциях, они проводятся с целью закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины, кроме разделов, посвящённых непосредственно организации учебного процесса по направлению к профилю подготовки.

Каждый студент должен как минимум сделать один доклад по предложенным преподавателем темам. Остальная группа слушает докладчика, после чего задаёт вопросы по представленному материалу. Вопросы также может задавать преподаватель. В обязанности преподавателя также входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по видам работ: подготовка и представление доклада, формулировка вопросов, ответы на вопросы. Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку. Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, а также написание рефератов по дисциплине. Реферат выполняется с использованием методических указаний, представленных ниже.

Выполнение рефератов способствует развитию у студента умений и навыков самостоятельной работы, анализа специальной литературы и электронных источников, творческого подхода. В случае наличия существенных замечаний преподаватель возвращает реферат обучающемуся на доработку. Рефераты могут обсуждаться в присутствии всей учебной группы. Вопросы, задаваемые автору работы, не должны выходить за рамки тематики дисциплины.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины:

1. Орлов, Владимир Александрович. Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений : учеб. пособие для [вузов] по направлению "Стр-во" / В. А. Орлов. - М. : Академия, 2010. - 300, [1] с. На корешке авт. не указан. Гриф: Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. стр-ва.
2. Инженерное оборудование высотных зданий [Текст] : учеб. пособие для архи-тектур. и строит. вузов по специальности 270301 "Архитектура" / под общ. ред. М. М. Бродач. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : АВОК-ПРЕСС, 2011. - 456, [1] с. Гриф: Рек. М-вом образования и науки РФ.
3. Орлов, Владимир Александрович. Трубопроводные сети. Автоматизированное сопровождение проектных разработок [Электронный ресурс] : [учеб. пособие для вузов] / В. А. Орлов. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 160 с. (ЭБС "Лань"). Гриф: Доп. УМО АМ.
4. Шевелев, Фирс Александрович. Таблицы для гидравлического расчета водо-проводных труб : справ. пособие / Ф. А. Шевелев, А. Ф. Шевелев. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Бастет, 2007. - 349, [1] с.
5. Лукиных, Алексей Алексеевич. Таблицы для гидравлического расчета канали-зационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н. Н. Павловского : справ. пособие / А. А. Лукиных, Н. А. Лукиных. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Бастет, 2011. - 380, [3] с.
6. СНиП 2.04.03-85*. Канализация. Наружные сети и сооружения./Минстрой Рос-сии - М., ГУП ЦПП, 2007. – 87 с. ISBN 5-88111-111-7
7. СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. М., ОАО «ЦПП» 2008 – 127 с..
8. СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий. М.ОАО «ЦПП», 2008 – 59 с.
9. Варфоломеев, Юрий Максимович. Санитарно-техническое оборудование зда-ний : учеб. для сред. спец. учеб. заведений по специальности 2915 "Монтаж и эксплуата-ция оборудования и систем газоснабжения" / Ю. М. Варфоломеев, В. А. Орлов. - М. : ИНФРА-М, 2007. - 247, [2] с. На корешке авт. не указаны. Гриф: Доп. Гос. ком. РФ по стр-ву и жилищ.-коммун. комплексу.
10. Сайридинов, Сайридин Шахобович. Гидравлика систем водоснабжения и во-доотведения : учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведе-ние" направления подгот. димломир. специалистов "Стр-во" / С. Ш. Сайридинов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : АСВ, 2008. - 351 с. На корешке авт. не указан. Гриф: Доп. М-вом образования РФ.
11. Кедров, Владимир Сергеевич. Санитарно-техническое оборудование зданий : учеб. для вузов по специальности "Водоснабжение, канализация, рацион. использование и охрана вод. ресурсов" / В. С. Кедров, Е. Н. Ловцов. - Изд. 2-е, перераб. - М. : Бастет, 2008. - 478, [1] с. Предм. указ.: с. 472-474. Гриф: Доп. Гос. ком. СССР по нар. образованию.
12. Оборудование водопроводных и канализационных сооружений : учеб. для вузов по специальности "Рацион. использование вод. ресурсов и обезвреживание пром. стоков" / Б. А. Москвитин [и др.]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Бастет, 2011. - 293 с. Гриф: Доп. М-вом высш. и сред. спец. образования СССР.
13. Рыльцева, Татьяна Федоровна. Применение пластмассовых труб для внутрен-ней сантехники зданий : учеб. пособие [для очн., заоч. и сокр. форм обучения по дисци-плинам "Водоснабжение и водоотведение", "Инженер. оборудование зданий и сооруже-ний", "Сантехн. оборудование зданий и соорудений"] / Т. Ф. Рыльцева, А. А. Щелочкова, А. В. Приходченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т, Каф. водоснабжения и

водоотведения. - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2012. - 51, [1] с.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания докторами, психологами, социальными работниками, предоставляя подготовку ассистентами. В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 08.04.2014 АК-11/03ем), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

1. В печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата)
2. В печатной форме или в электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушением слуха, речи, зрения)
3. Методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушением зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

1. Письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушением слуха, речи)
2. Выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата).
3. Устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.