МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.07 «Основы водоснабжения и водоотведения»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Автомобильные дороги
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очно-Заочная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства
Выпускающая кафедра	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Водоснабжение и водоотведение"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2023

Б1.О.03.07 «Основы водоснабжения и водоотведения»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 481 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Профессор, доктор технических наук, доцент	С.Ю Теплых
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	А.К. Стрелков, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Д.И Тараканов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Т.В. Дормидонтова, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	Т.В. Дормидонтова, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 8
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 9
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 9
4.1 Содержание лекционных занятий 9
4.2 Содержание лабораторных занятий 10
4.3 Содержание практических занятий 10
4.4. Содержание самостоятельной работы 11
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 13
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 14
9. Методические материалы 14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 16

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Владеть методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
			Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельность
			Уметь выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Владеть методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности
			Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Уметь выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности

Работа с документацией	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Владеть методикой использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
			Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
			Уметь выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
		ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Владеть методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
			Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

			Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Проектирование. Расчётное обоснование	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	Владеть методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
			Знать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
			Уметь выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
		ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	Владеть методикой выполнения контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
			Знать основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания

			Уметь определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания
		ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Владеть методикой выполнения расчётных обоснований режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
			Знать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
			Уметь выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
		ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Владеть методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
			Знать виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
			Уметь выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
		ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Владеть методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями
			Знать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями
			Уметь выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями
		ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Владеть навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

			Знать средства автоматизированного проектирования
			Уметь выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
		ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Знать виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
			Уметь проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-3	Инженерные изыскания в строительстве (геология, геотехника); Механика жидкости и газа; Основы архитектуры и строительных конструкций; Основы технической механики; Строительные материалы; Теоретическая механика	Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Средства механизации строительства	Основы электротехники и электроснабжения; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Инженерные изыскания в строительстве (геодезия); Инженерные изыскания в строительстве (геология, геотехника); Основы архитектуры и строительных конструкций; Социология и право	Основы теплогазоснабжения и вентиляции	Организация и экономика строительного производства; Основы технической эксплуатации зданий и сооружений; Основы электротехники и электроснабжения; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6	Основы архитектуры и строительных конструкций; Основы технической механики; Теоретическая механика	Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Технологические процессы в строительстве	Основы электротехники и электроснабжения; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	6 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	16	16
Лекции	8	8
Практические занятия	8	8
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	89	89
подготовка к зачету	56	56
подготовка к практическим занятиям	33	33
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Водоснабжение	4	0	4	44	52
2	Водоотведение	4	0	4	45	53
	КСР	0	0	0	0	3
	Итого	8	0	8	89	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
6 семестр				

1	Водоснабжение	Система водоснабжения. Водозаборные сооружения	Система водоснабжения и ее отдельные элементы. Определение расчетных суточных объемов водопотребления. Свободные напоры в водопроводной сети. Выбор типа и места расположения водозаборных сооружений. Водозаборные сооружения.	2
2	Водоснабжение	Очистка воды. Водопроводные сети и водоводы	Методы очистки воды и основные технологические схемы. Сооружения для предварительной обработки воды. Водопроводные сети и водоводы. Устройство водопроводной сети. Гидравлический расчет водопроводной сети.	2
3	Водоотведение	Системы и схемы канализации населенных пунктов. Гидравлический расчет	Системы и схемы канализации населенных пунктов. Классификация сточных вод. Трассировка канализационной сети. Нормы водоотведения сточных вод и определение расчетных расходов. Гидравлический расчет канализационной сети. Типы и схемы канализационных насосных станций	2
4	Водоотведение	Методы очистки сточных вод. Расчет пропускной способности стока	Методы очистки сточных вод и основные технологические схемы. Сооружения для механической и биологической очистки сточных вод. Обработка осадка сточных вод. Расчет пропускной способности стока. Расчет выпуска. Расчет дворовой канализации.	2
			Итого за семестр:	**8**
			Итого:	**8**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
6 семестр				

1	Водоснабжение	Определение потерь напора. Водопроводные сети	Определение потерь напора по длине потока. Определение потерь напора на местных сопротивлениях. Расчет напорных трубопроводов и водопроводных сетей. Водопроводные сети населенных пунктов. Схемы сетей. Расчет водопотребления. Построение графиков водопотребления.	2
2	Водоснабжение	Водозаборные сооружения. Водопроводные насосные станции	Водозаборные сооружения из поверхностных источников. Определение производительности и расчет основных элементов водозабора. Водопроводные насосные станции. Водонапорные и регулирующие емкости. Гидравлический расчет внутреннего холодного водопровода на пропуск хозяйственно-питьевого расхода.	2
3	Водоотведение	Сооружения водоотведения	Определение глубины заложения трубопровода. Расчет самотечных трубопроводов и сетей. Канализационные насосные станции. Приемное и механическое отделение.	2
4	Водоотведение	Расчет основных элементов канализационных очистных сооружений	Расчет основных элементов канализационных очистных сооружений: песколовок, отстойников, фильтров. Обеззараживание воды. Расчет пропускной способности стока. Расчет выпуска. Расчет дворовой канализации.	2
Итого за семестр:				**8**
Итого:				**8**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
6 семестр			

Водоснабжение	подготовка к практическим занятиям	Определение потерь напора по длине потока. Определение потерь напора на местных сопротивлениях. Расчет напорных трубопроводов и водопроводных сетей. Водопроводные сети населенных пунктов. Схемы сетей. Расчет водопотребления. Построение графиков водопотребления. Водопроводные насосные станции. Водонапорные и регулирующие емкости. Рас-чет основных элементов водопроводных очистных сооружений: смесителей, отстойников, фильтров. Обеззараживание воды. Гидравлический расчет внутреннего холодного водопровода на пропуск хозяйственно-питьевого расхода. Водомерный узел и устройство для измерения расходов воды. Определение требуемого напора на вводе системы внутреннего хозяйственного водопровода.	16
Водоснабжение	подготовка к зачету	Источники водоснабжения. Нормы и режимы водопотребления. Определение расчетных суточных объемов водопотребления. Свободные напоры в водопроводной сети. Режимы работы водопроводной сети. Водопроводные сети и водоводы. Устройство водопроводной сети. Арматура и сооружения на водопроводной сети. Гидравлический расчет водопроводной сети.	28
Водоотведение	подготовка к практическим занятиям	Определение глубины заложения трубопровода. Расчет самотечных трубопроводов и сетей. Канализационные насосные станции. Приемное и механическое отделение. Расчет основных элементов канализационных очистных сооружений: песколовок, отстойников, фильтров. Обеззараживание воды. Расчет пропускной способности сточка. Расчет выпуска. Расчет дворовой канализации.	17
Водоотведение	подготовка к зачету	Классификация сточных вод. Трассировка канализационной сети. Нормы водоотведения сточных вод и определение расчетных расходов. Типы и схемы канализационных насосных станций. Расчет пропускной способности сточка. Расчет выпуска. Расчет дворовой канализации.	28
		Итого за семестр:	**89**
		Итого:	**89**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Белоконев, Е.Н. Водоотведение и водоснабжение : учеб. пособие / Е. Н. Белоконев, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас.- Ростов н/Д, Феникс, 2009.- 379 с.	Книжный фонд
2	Водоснабжение и водоотведение : Учеб. / В.С.Кедров,В.Н.Исаев,В.А.Орлов и др. .- 2-е изд.,перераб.и доп..- М., Стройиздат, 2002.- 335 с.	Книжный фонд
3	Воронов, Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод : учеб. / Ю. В. Воронов .- 5-е изд., перераб. и доп..- М., Изд-во Ассоц.строит.вузов, 2009.- 760 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
4	Водоснабжение промышленных предприятий : Отеч.и иностр.лит.за 1978-1979 гг.:Библиогр.указ.N12703 / Всесоюз.о-во"Знание".ОНТИ и Центр.политехн.б-ка.- М., 1980.- 239 с.	Книжный фонд
5	Питьевая вода.Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения.Контроль качества: сан.-эпидемиол. правила и нормативы/ Федерал.центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора.- М. // 2.1.4: Питьевая вода и водоснабжение населенных мест.- 2006.- 103 с.	Книжный фонд
6	Питьевая вода.Гигиенические требования к качеству воды,расфасованной в емкости.Контроль качества: сан.-эпидемиол. правила и нормативы/ Минздрав России.- М. // 2.1.4: Питьевая вода и водоснабжение населенных мест.- 2002.- 28 с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	AutoCAD	США (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office	США (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	УИС РОССИЯ - Университетская информационная система РОССИЯ	http://www.cir.ru/index.jsp	Ресурсы открытого доступа
2	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами
обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-
методические пособия тематические иллюстрации.

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью
подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде
СамГТУ:
- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416; ауд. 0209 корпус №13; ауд. 401 корпус №10).
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус №8; ауд. 0202, 0203, 0204 корпус № 13).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно

значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.07 «Основы водоснабжения и водоотведения»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.07 «Основы водоснабжения и водоотведения»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Автомобильные дороги
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очно-Заочная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства
Выпускающая кафедра	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Водоснабжение и водоотведение"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Владеть методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
			Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельность
			Уметь выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Владеть методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности
			Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Уметь выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности

Работа с документацией	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Владеть методикой использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
			Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
			Уметь выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
		ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Владеть методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
			Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

			Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Проектирование. Расчётное обоснование	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	Владеть методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
			Знать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
			Уметь выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
		ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	Владеть методикой выполнения контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
			Знать основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания

			Уметь определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания
		ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Владеть методикой выполнения расчётных обоснований режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
			Знать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
			Уметь выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
		ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Владеть методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
			Знать виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
			Уметь выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
		ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Владеть методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями
			Знать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями
			Уметь выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями
		ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Владеть навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

			Знать средства автоматизированного проектирования
			Уметь выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
		ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Знать виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
			Уметь проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Водоснабжение				
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	**Уметь** выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	зачет	Нет	Да
	Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельность	зачет	Нет	Да
	Владеть методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	зачет	Нет	Да
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	**Знать** методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	зачет	Нет	Да
	Уметь выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	зачет	Нет	Да
	Владеть методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности	зачет	Нет	Да

ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	**Уметь** выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	зачет	Нет	Да
	Владеть методикой использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	зачет	Нет	Да
	Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	зачет	Нет	Да
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	**Владеть** методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	зачет	Нет	Да
	Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	зачет	Нет	Да
	Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	зачет	Нет	Да
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	**Знать** состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	зачет	Нет	Да
	Владеть методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	зачет	Нет	Да

	Уметь выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	зачет	Нет	Да
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	**Знать** основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	зачет	Нет	Да
	Уметь определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	зачет	Нет	Да
	Владеть методикой выполнения контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	зачет	Нет	Да
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	**Знать** режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	зачет	Нет	Да
	Владеть методикой выполнения расчётных обоснований режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	зачет	Нет	Да
	Уметь выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	зачет	Нет	Да
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	**Владеть** методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	зачет	Нет	Да
	Знать виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	зачет	Нет	Да
	Уметь выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	зачет	Нет	Да
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	**Знать** типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	зачет	Нет	Да
	Владеть методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	зачет	Нет	Да
	Уметь выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	зачет	Нет	Да

ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	**Знать** средства автоматизированного проектирования	зачет	Нет	Да
	Владеть навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	зачет	Нет	Да
	Уметь выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	зачет	Нет	Да
ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	**Знать** виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	зачет	Нет	Да
	Уметь проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	зачет	Нет	Да
Водоотведение				
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	**Знать** профессиональную терминологию в области профессиональной деятельность	зачет	Нет	Да
	Уметь выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	зачет	Нет	Да
	Владеть методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	зачет	Нет	Да
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	**Владеть** методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности	зачет	Нет	Да
	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	зачет	Нет	Да
	Уметь выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	зачет	Нет	Да

ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	**Владеть** методикой использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	зачет	Нет	Да
	Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	зачет	Нет	Да
	Уметь выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	зачет	Нет	Да
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	**Уметь** выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	зачет	Нет	Да
	Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	зачет	Нет	Да
	Владеть методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	зачет	Нет	Да
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	**Уметь** выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	зачет	Нет	Да
	Знать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	зачет	Нет	Да

	Владеть методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	зачет	Нет	Да
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	**Знать** основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	зачет	Нет	Да
	Владеть методикой выполнения контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	зачет	Нет	Да
	Уметь определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	зачет	Нет	Да
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	**Уметь** выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	зачет	Нет	Да
	Знать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	зачет	Нет	Да
	Владеть методикой выполнения расчётных обоснований режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	зачет	Нет	Да
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	**Уметь** выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	зачет	Нет	Да
	Знать виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	зачет	Нет	Да
	Владеть методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	зачет	Нет	Да
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	**Уметь** выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	зачет	Нет	Да
	Владеть методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	зачет	Нет	Да
	Знать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	зачет	Нет	Да

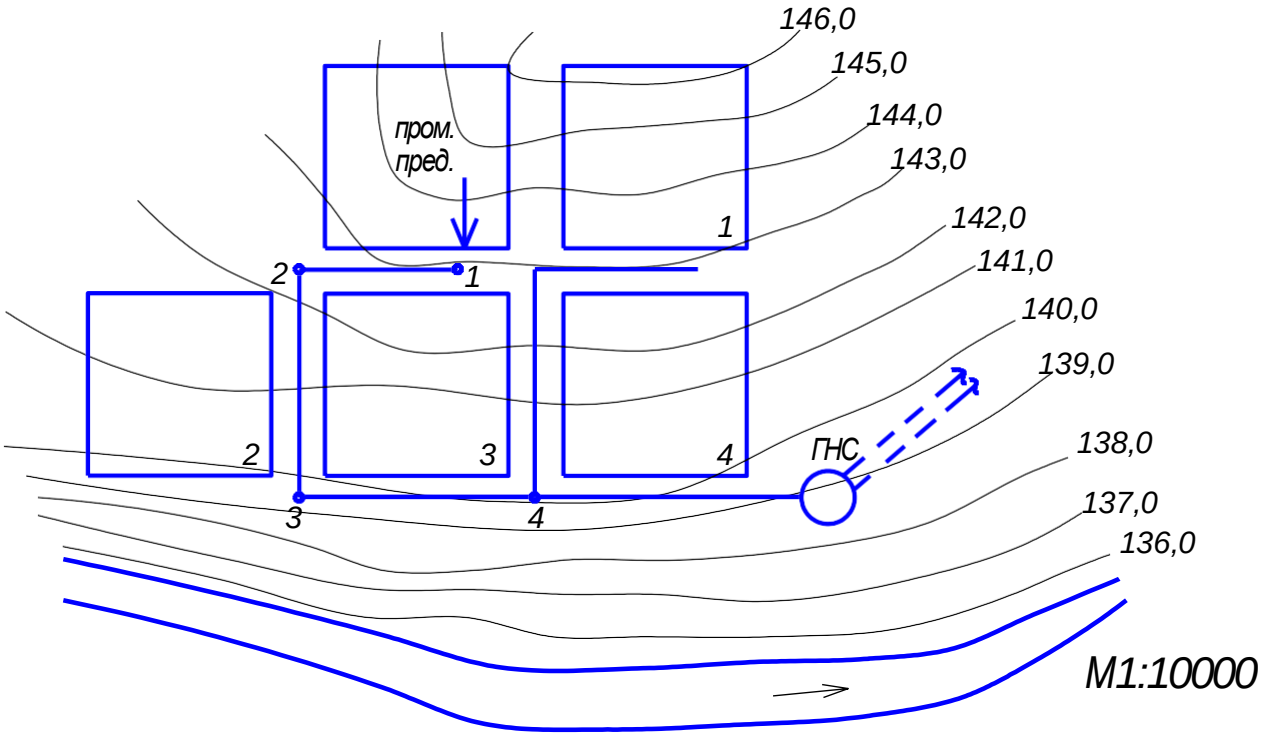
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	**Владеть** навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	зачет	Нет	Да
	Знать средства автоматизированного проектирования	зачет	Нет	Да
	Уметь выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	зачет	Нет	Да
ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	**Знать** виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	зачет	Нет	Да
	Уметь проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	зачет	Нет	Да

Условие задачи:

Произвестигидравлическийрасчетколлектораводоотводящейсетибытовыхи производственных сточных вод.

Исходные данные:

1. Сосредоточенный максимальный секундный расход сточных вод с промышленного предприятия 30 л/с.
2. Характеристика селитебной зоны населенного пункта:
   - Плотность населенияР=300 чел/га;
   - Удельное среднесуточное водоотведение q_n=250л/(сут.·чел.).
3. Глубина промерзания2,1м.
4. Справочная информация представлена в таблице (извлечение из СНиП2.04.03-85).



Таблица

Общий коэффициент неравномерности притока сточных вод	Средний расход сточных вод, л/с					
	5	10	20	50	100	300
Максимальный $K_{gen.max}$	2,5	2,1	1,9	1,7	1,6	1,55

Вопросы к зачету.

1. Основные понятия и определения гидравлики.
2. 2. Физические свойства жидкости.
3. Гидростатическое давление и его свойство.

4. Основные понятия гидродинамики и виды движения жидкости.
5. Виды сопротивлений.
6. Два режима движения жидкости.
7. Определение потерь напора по длине потока.
8. Определение потерь напора на местных сопротивлениях.
9. Расчет напорных трубопроводов и водопроводных сетей.
10. Истечение жидкости через отверстия, насадки и короткие трубы.
11. Основы гидравлического расчета самотечных коллекторов и канализационных сетей.
12. Система водоснабжения и ее отдельные элементы.
13. Источники водоснабжения.
14. Нормы и режимы водопотребления.
15. Определение расчетных суточных объемов водопотребления.
16. Свободные напоры в водопроводной сети.
17. Режимы работы водопроводной сети.
18. Выбор типа и места расположения водозаборных сооружений.
19. Водозаборные сооружения из поверхностных источников.
20. Водозаборные сооружения из подземных источников.
21. Водопроводные насосные станции.
22. Водонапорные и регулирующие емкости.
23. Методы очистки воды и основные технологические схемы.
24. Сооружения для предварительной обработки воды.
25. Фильтрование воды.
26. Обеззараживание воды.
27. Водопроводные сети и водоводы.
28. Устройство водопроводной сети.
29. Арматура и сооружения на водопроводной сети.
30. Гидравлический расчет водопроводной сети.
31. Гидравлический расчет кольцевой водопроводной сети.
32. Системы и схемы канализации населенных пунктов.
33. Классификация сточных вод.
34. Трассировка канализационной сети.
35. Нормы водоотведения сточных вод и определение расчетных расходов.
36. Гидравлический расчет канализационной сети.
37. Типы и схемы канализационных насосных станций.
38. Методы очистки сточных вод и основные технологические схемы.
39. Сооружения для механической очистки сточных вод.
40. Сооружения для биологической очистки сточных вод.
41. Обработка осадка сточных вод.
42. Зоны санитарной охраны.
43. Системы канализации.
44. Схемы канализации.
45. Режим водоотведения.
46. Технологические схемы очистных сооружений.
47. Механическая очистка сточных вод.
48. Физико-химическая очистка сточных вод.
49. Биологическая очистка сточных вод.

Дисциплина: Основы водоснабжения и водоотведения
Направление подготовки: Строительство
Профиль: Водоснабжение и водоотведение

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы в РПД	Семестр
Шифр и наименование компетенции: ОПК-3 — Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и ЖКХ				
1	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Основным источником централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения являются: а) поверхностные и подземные водоисточники б) атмосферные осадки в) сточные воды г) морская вода	а	Водоснабжение	3
2	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Какой показатель характеризует количество воды, потребляемое одним человеком в сутки? а) удельный расход воды б) напор воды в) коэффициент неравномерности г) расход трубопровода	а	Водоснабжение	3
3	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Какой элемент системы водоснабжения предназначен для накопления воды и регулирования расхода? а) насосная станция б) водонапорная башня в) фильтр г) водозабор	б	Водоснабжение	3
4	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Совокупность инженерных сооружений и устройств для забора, подготовки, хранения и подачи воды потребителям называется _____.	системой водоснабжения	Водоснабжение	3
5	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Как называется процесс удаления загрязнений из воды с помощью фильтрующих	б	Водоснабжение	3

	материалов? а) коагуляция б) фильтрация в) хлорирование г) аэрация			
6	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Какой показатель характеризует изменение расхода воды в течение суток? а) коэффициент неравномерности водопотребления б) коэффициент фильтрации в) коэффициент очистки г) коэффициент напора	а	Водоснабжение	3
7	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Какой метод обеззараживания воды наиболее распространён в системах водоснабжения? а) озонирование б) хлорирование в) ультрафиолетовое облучение г) фильтрация	б	Водоснабжение	3
Шифр и наименование компетенции: ОПК-4 — Способен использовать распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства и ЖКХ				
8	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Какой нормативный документ устанавливает гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения? а) СанПиН 2.1.4.1074-01 б) СП 60.13330 в) ГОСТ 25150-82 г) СП 31.13330	а	Водоснабжение	3
9	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. С реками и оврагами водопроводные коллекторы пересекаются с помощью: а) лотков б) дюкеров в) колодцев	б	Водоотведение	3
10	Прочитайте текст вопроса и дополните	строительными нормами и	Водоотведение	3

	фразу. Проектная документация на системы водоснабжения и водоотведения разрабатывается в соответствии с _____ и нормативными документами.	правилами (СП)		
11	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Какой документ содержит графическое изображение трубопроводов и оборудования системы? а) пояснительная записка б) рабочие чертежи в) смета г) техническое задание	б	Водоотведение	3
12	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Что определяет санитарно-защитная зона источника водоснабжения? а) территорию хранения оборудования б) территорию защиты источника от загрязнения в) территорию строительства насосной станции г) территорию прокладки труб	б	Водоснабжение	3
13	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Какой показатель используется для санитарной оценки микробиологического качества питьевой воды? а) содержание железа б) общее микробное число в) мутность воды г) жесткость воды	б	Водоснабжение	3
14	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Документ, содержащий обоснование технических решений и описание проектируемого объекта, называется _____.	пояснительная записка	Водоотведение	3
Шифр и наименование компетенции: ОПК-6 — Способен участвовать в проектировании объектов строительства и ЖКХ и подготовке проектной документации				
15	Прочитайте текст	б	Водоотведение	3

	вопроса и выберите правильный ответ. Как называется трубопровод, предназначенный для транспортировки сточных вод? а) водовод б) коллектор в) водосток г) канал			
16	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Как называется система канализации, при которой хозяйственно-бытовые и атмосферные сточные воды отводятся по разным трубопроводам? а) общесплавная б) раздельная в) полураздельная г) комбинированная	б	Водоотведение	3
17	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Какое сооружение применяется для удаления крупного мусора из сточных вод на начальной стадии очистки? а) решётки б) аэротенки в) вторичные отстойники г) биофильтры	а	Водоотведение	3
18	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Сооружение, предназначенное для осаждения взвешенных веществ из сточных вод, называется _____.	отстойник	Водоотведение	3
19	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Как называется сооружение биологической очистки сточных вод, где активный ил перемешивается с водой и насыщается воздухом? а) песколовка б) аэротенк в) первичный отстойник г) фильтрующий колодец	б	Водоотведение	3
20	Прочитайте текст вопроса и выберите	а	Водоотведение	3

	правильный ответ. Какой элемент канализационной сети предназначен для осмотра и прочистки трубопроводов? а) колодец б) фильтр в) резервуар г) насос			
21	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Отчего зависит выбор схемы канализационной сети: а) Рельефа местности, грунтовые условия и расположение водоема б) Степени благоустройства зданий в) Рельефа местности и плотности населения г) Расположенияводоема	в	Водоотведение	3

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

«**Зачтено**» – обучающийся демонстрирует сформированные систематические представления по вопросам зачет.

«**Не зачтено**» – обучающийся демонстрирует неполные представления по вопросам зачета.

Если к моменту проведения промежуточной аттестации студент успешно сдает все задания по текущей успеваемости, проходит все необходимые оценочные средства, достаточные, с точки зрения преподавателя, для получения оценки «зачтено», оценка студенту может быть проставлена без проведения зачета.