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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 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)	Водоснабжение и водоотведение
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Водоснабжение и водоотведение"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Водоснабжение и водоотведение"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

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:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	М.А Гриднева
(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)	М.В Шувалов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.К. Стрелков, доктор технических наук, профессор
	(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 10
4.2 Содержание лабораторных занятий 10
4.3 Содержание практических занятий 10
4.4. Содержание самостоятельной работы 12
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 14
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 14
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 15
9. Методические материалы 15
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 17

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 методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности
			Владеть методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
			Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности
			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	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	Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие 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
			Знать распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
			Знать состав проектной строительной документации
		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 выбирать 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 формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
			Уметь выполнять проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

			Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
			Уметь Составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
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	Знать виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
			Знать виды основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение. основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания
			Знать основные узлы строительных конструкций зданий. средства автоматизированного проектирования. технологические решения проекта здания. элементы проекта производства работ

			Знать типовые объёмно-планировочных и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
			Знать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями
		ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	Владеть методикой составления расчётной схемы здания (сооружения)
		ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Владеть методикой выполнения расчётных обоснований режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
		ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Уметь выполнять оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
			Уметь выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания. выполнять оценку устойчивости и деформируемости оснований здания. выполнять оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения. определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. составлять расчётную схему здания (сооружения)
			Уметь определять базовые параметры теплового режима здания
			Уметь определять стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности

		ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Владеть навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
		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
		ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Владеть методикой сбора основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)

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); Основы архитектуры и строительных конструкций; Теоретическая механика	Механика жидкости и газа; Основы архитектуры и строительных конструкций; Основы технической механики; Теоретическая механика	Инженерные изыскания в строительстве (геология, геотехника); Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы технической механики; Основы электротехники и электроснабжения; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Средства механизации строительства; Строительные материалы
ОПК-4	Инженерные изыскания в строительстве (геодезия); Инженерные изыскания в строительстве (геология, геотехника); Основы архитектуры и строительных конструкций		Инженерные изыскания в строительстве (геология, геотехника); Организация и экономика строительного производства; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы технической эксплуатации зданий и сооружений; Основы электротехники и электроснабжения; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Правоведение

ОПК-6	Основы архитектуры и строительных конструкций; Теоретическая механика	Основы архитектуры и строительных конструкций; Основы технической механики; Теоретическая механика	Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы технической механики; Основы электротехники и электроснабжения; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Технологические процессы в строительстве

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	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лекции	16	16
Практические занятия	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	57	57
выполнение курсовых работ	34	34
подготовка к зачету	7	7
подготовка к лекциям	14	14
подготовка к практическим занятиям	2	2
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	6	0	16	24	46
2	Водоотведение	6	0	16	26	48
3	Санитарно-техническое оборудование зданий	4	0	0	7	11
	КСР	0	0	0	0	3

	Итого	16	0	32	57	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
3 семестр				
1	Водоснабжение	Классификация систем водоснабжения	Виды классификаций по конструкции, способу подачи воды, охвату потребителей, кратности использования воды и др.	2
2	Водоснабжение	Водозаборные сооружения	Водозаборы из подземных и поверхностных источников. Классификация, конструкция, условия применения	2
3	Водоснабжение	Водопроводные очистные сооружения	Показатели качества воды. Способы и оборудование для очистки вод из поверхностных источников, применяемые технологические схемы	2
4	Водоотведение	Классификация схем и систем водоотведения	Классификация схем по начертанию в плане. Классификация систем по конструкции	2
5	Водоотведение	Состав и свойства сточных вод	Закономерности образования сточных вод от различных источников. Физические, химические, бактериологические, свойства	2
6	Водоотведение	Очистка бытовых сточных вод и обработка осадков	Способы и оборудование для очистки сточных вод, применяемые технологические схемы. Способы и оборудование для обработки осадков сточных вод, применяемые технологические схемы	2
7	Санитарно-техническое оборудование зданий	Водоснабжение зданий. Схема и трассировка внутренних водопроводных сетей	Элементы водопроводной сети. Конструирование сети. Принципы построения водопроводной сети. Преимущества и недостатки различных схем водопроводных сетей	2
8	Санитарно-техническое оборудование зданий	Внутренняя канализация зданий	Элементы канализационной сети. Конструирование сети. Принципы построения канализационной сети	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

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
3 семестр				
1	Водоснабжение	Схема и трассировка наружных водопроводных сетей	Элементы водопроводной сети. Конструирование сети. Принципы построения водопроводной сети. Преимущества и недостатки различных схем водопроводных сетей	2
2	Водоснабжение	Трубы, применяемые для устройства водопроводных сетей	Материалы, из которых изготавливаются трубы, преимущества и недостатки. Способы соединения труб	2
3	Водоснабжение	Проектирование тупиковой водопроводной сети	Определение суточных расходов воды для населенного пункта	2
4	Водоснабжение	Проектирование тупиковой водопроводной сети	Режим потребления воды в течение суток, определение часовых расходов	2
5	Водоснабжение	Проектирование тупиковой водопроводной сети	Построение графика водопотребления. Определение вместимости водонапорной башни	2
6	Водоснабжение	Проектирование тупиковой водопроводной сети	Гидравлический расчет водопроводной сети. Определение расчетных расходов, составление расчетной схемы	2
7	Водоснабжение	Проектирование тупиковой водопроводной сети	Гидравлический расчет водопроводной сети. Определение диаметров трубопроводов	2
8	Водоснабжение	Проектирование тупиковой водопроводной сети	Определение высоты ствола водонапорной башни. Подбор насосов	2
9	Водоотведение	Схемы сетей водоотведения	Элементы канализационной сети. Конструирование сети. Принципы построения канализационной сети. Преимущества и недостатки различных схем канализации	2
10	Водоотведение	Трубы, применяемые для устройства канализационных сетей	Материалы, из которых изготавливаются трубы, преимущества и недостатки. Способы соединения труб	2
11	Водоотведение	Канализационные колодцы	Классификация и конструкция колодцев, условия применения	2
12	Водоотведение	Проектирование канализационной сети	Методы трассировки канализационной сети в зависимости от рельефа местности и размера кварталов	2

13	Водоотведение	Проектирование канализационной сети	Гидравлический расчет канализационной сети. Определение расчетных расходов, составление расчетной схемы	2
14	Водоотведение	Проектирование канализационной сети	Гидравлический расчет водопроводной сети. Определение диаметров трубопроводов	2
15	Водоотведение	Проектирование канализационной сети	Гидравлический расчет водопроводной сети. Определение глубины заложения трубопроводов	2
16	Водоотведение	Проектирование канализационной сети	Построение продольного профиля канализационной сети	2
Итого за семестр:				**32**
Итого:				**32**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
3 семестр			
Водоснабжение	подготовка к лекциям	Классификация систем водоснабжения	2
Водоснабжение	подготовка к лекциям	Водозаборные сооружения	2
Водоснабжение	подготовка к лекциям	Водопроводные очистные сооружения	2
Водоснабжение	выполнение курсовой работы	Трассировка наружной водопроводной сети населенного пункта	2
Водоснабжение	выполнение курсовой работы	Определение суточных рас-ходов воды для населенного пункта	2
Водоснабжение	выполнение курсовой работы	Определение режима потребления воды в течение суток, определение часовых расходов	2
Водоснабжение	выполнение курсовой работы	Построение графика водопотребления. Определение вместимости водонапорной башни	2
Водоснабжение	выполнение курсовой работы	Гидравлический расчет водопроводной сети. Определение расчетных расходов, составление расчетной схемы	4
Водоснабжение	выполнение курсовой работы	Гидравлический расчет водопроводной сети. Определение диаметров трубопроводов	2
Водоснабжение	выполнение курсовой работы	Определение высоты ствола водонапорной башни. Подбор насосов	2

Водоснабжение	подготовка к зачету	подготовка к зачету	2
Водоотведение	подготовка к практическим занятиям	Состав и свойства сточных вод	2
Водоотведение	подготовка к лекциям	Классификация схем и систем водоотведения	2
Водоотведение	подготовка к лекциям	Очистка бытовых сточных вод и обработка осадков	2
Водоотведение	подготовка к зачету	подготовка к зачету	2
Водоотведение	выполнение курсовой работы	Трассировка канализационной сети населенного пункта	2
Водоотведение	выполнение курсовой работы	Гидравлический расчет канализационной сети. Определение расчетных расходов, составление расчетной схемы	4
Водоотведение	выполнение курсовой работы	Гидравлический расчет канализационной сети. Определение расчетных расходов, составление расчетной схемы	4
Водоотведение	выполнение курсовой работы	Гидравлический расчет канализационной сети. Определение расчетных расходов, составление расчетной схемы	4
Водоотведение	выполнение курсовой работы	Построение продольного профиля канализационной сети	4
Санитарно-техническое оборудование зданий	подготовка к лекциям	Водоснабжение зданий. Схема и трассировка внутренних водопроводных сетей	2
Санитарно-техническое оборудование зданий	подготовка к лекциям	Внутренняя канализация зданий	2
Санитарно-техническое оборудование зданий	подготовка к зачету	подготовка к зачету	3
		Итого за семестр:	**57**
		Итого:	**57**

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.	Электронный ресурс

2	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.	Электронный ресурс
3	Орлов, Евгений Владимирович Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение : учеб. пособие для вузов [Текст] .- 2-е изд., перераб. и доп..- Москва, АСВ, 2017.- 216 с.: ил.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	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.	Электронный ресурс
5	Справочник проектировщика промышленных,жилых и общественных зданий и сооружений.- М.: Госстройиздат // 4: Канализация населенных мест и промышленных предприятий/[Авт.- сост. :А.А.Александровский,С.Н.Аронов,И.Д.Балмут и др.];Под общ.ред.Г.М.Федоровского.- 456 с.	Электронный ресурс

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	Microsoft Office	США (Зарубежный)	Лицензионное
2	AutoCAD	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)	Водоснабжение и водоотведение
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Водоснабжение и водоотведение"
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 методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности
			Владеть методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
			Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности
			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	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	Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие 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
			Знать распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
			Знать состав проектной строительной документации
		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 выбирать 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 формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
			Уметь выполнять проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

			Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
			Уметь Составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
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	Знать виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
			Знать виды основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение. основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания
			Знать основные узлы строительных конструкций зданий. средства автоматизированного проектирования. технологические решения проекта здания. элементы проекта производства работ

			Знать типовые объёмно-планировочных и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
			Знать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями
		ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	Владеть методикой составления расчётной схемы здания (сооружения)
		ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Владеть методикой выполнения расчётных обоснований режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
		ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Уметь выполнять оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
			Уметь выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания. выполнять оценку устойчивости и деформируемости оснований здания. выполнять оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения. определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. составлять расчётную схему здания (сооружения)
			Уметь определять базовые параметры теплового режима здания
			Уметь определять стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности

		ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Владеть навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
		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
		ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Владеть методикой сбора основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (знания, умения, владения)	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация	
Водоснабжение					
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии					
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности					
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	**Знать** нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать состав проектной строительной документации	+			
		зачет	Нет	Нет	

ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительств	**Уметь** выполнять проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь Составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	+			
		зачет	Да	Нет	
	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	Да	Нет	

ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	**Знать** типовые объёмно-планировочных и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать средства автоматизированного проектирования	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать технологические решения проекта здания	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать элементы проекта производства работ	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать виды основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	+			
		зачет	Да	Нет	

ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	**Уметь** выполнять оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	+			
		кр	Нет	Нет	
	Уметь определять стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	+			
		кр	Нет	Нет	
	Уметь определять базовые параметры теплового режима здания	+			
		кр	Нет	Нет	
	Уметь выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	+			
		кр	Нет	Нет	
	Уметь выполнять оценку устойчивости и деформируемости оснований здания	+			
		кр	Нет	Нет	
	Уметь выполнять оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	+			
		кр	Нет	Нет	
	Уметь определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	+			
		кр	Нет	Нет	
	Уметь составлять расчётную схему здания (сооружения)	+			
		кр	Нет	Нет	
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	**Владеть** навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	+			
		кр	Нет	Нет	

ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	**Владеть** методикой сбора основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	+			
		кр	Нет	Нет	
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	**Владеть** методикой составления расчётной схемы здания (сооружения)	+			
		РГР	Нет	Нет	
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	**Владеть** методикой выполнения расчётных обоснований режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	+			
		кр	Нет	Нет	
Водоотведение					
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии					
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности					
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	**Знать** нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать состав проектной строительной документации	+			
		зачет	Да	Нет	

ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительств	**Уметь** выполнять проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь Составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	+			
		зачет	Да	Нет	
	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	Да	Нет	

ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	**Знать** типовые объёмно-планировочных и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать средства автоматизированного проектирования	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать технологические решения проекта здания	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать элементы проекта производства работ	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать виды основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	+			
		зачет	Да	Нет	

ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	**Уметь** выполнять оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь определять стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь определять базовые параметры теплового режима здания	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь выполнять оценку устойчивости и деформируемости оснований здания	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь выполнять оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь составлять расчётную схему здания (сооружения)	+			
		зачет	Да	Нет	
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	**Владеть** навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	+			
		зачет	Да	Нет	

ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	**Владеть** методикой разработки элемента проекта производства работ	+			
		зачет	Да	Нет	
ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	**Владеть** методикой сбора основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	+			
		зачет	Да	Нет	
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	**Владеть** методикой составления расчётной схемы здания (сооружения)	+			
		зачет	Да	Нет	
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	**Владеть** методикой выполнения расчётных обоснований режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	+			
		зачет	Да	Нет	
Санитарно-техническое оборудование зданий					
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии					
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности					
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	**Знать** нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать состав проектной строительной документации	+			
		зачет	Да	Нет	

ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительств	**Уметь** выполнять проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь Составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	+			
		зачет	Да	Нет	
	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	Да	Нет	

ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	**Знать** типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать средства автоматизированного проектирования	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать технологические решения проекта здания	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать элементы проекта производства работ	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать виды основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	+			
		зачет	Да	Нет	
	Знать основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	+			
		зачет	Да	Нет	

ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	**Уметь** выполнять оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь определять стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь определять базовые параметры теплового режима здания	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь выполнять оценку устойчивости и деформируемости оснований здания	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь выполнять оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	+			
		зачет	Да	Нет	
	Уметь составлять расчётную схему здания (сооружения)	+			
		зачет	Да	Нет	
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	**Владеть** навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	+			
		зачет	Да	Нет	

ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	**Владеть** методикой разработки элемента проекта производства работ	+			
		зачет	Да	Нет	
ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	**Владеть** методикой сбора основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	+			
		зачет	Да	Нет	
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	**Владеть** методикой составления расчётной схемы здания (сооружения)	+			
		зачет	Да	Нет	
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	**Владеть** методикой выполнения расчётных обоснований режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	+			
		зачет	Да	Нет	

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Курсовая работа на тему «Гидравлический расчет кольцевой водопроводной сети».

В курсовой работе по дисциплине «Основы водоснабжения и водоотведения» выполняется гидравлический расчет трех кольцевой водопроводной сети методом Лобачева-Кросса.

Образец задания на курсовую работу.

Выполнить гидравлическую увязку 3-х кольцевой водопроводной сети (схема V, вариант 0). Схема сети и значения узловых отборов, длин и диаметров участков сети представлена на рисунке.

Расчетно-пояснительная записка включает:

1) исходные данные в соответствии с заданной схемой кольцевой водопроводной сети и вариантом расчета;

37

2) схему кольцевой водопроводной сети с узловыми отборами, длинами и диаметрами участков сети;

3) результаты расчета по каждой итерации, с указанием на расчетной схеме расхода (q), потерь напора (h), полного гидравлического сопротивления (S) и скорости движения воды (v) на участках сети, а также невязок (Δh) по каждому кольцу.

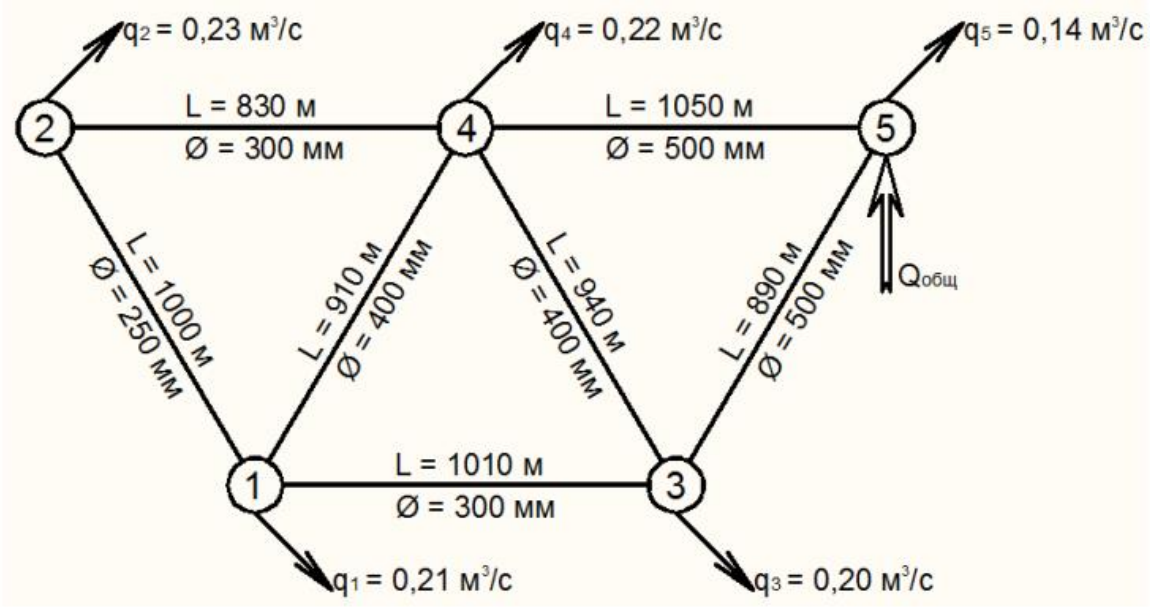


Рисунок – Схема кольцевой водопроводной сети

Образцы тестовых вопросов для оценки знаний студентов.

choice	0	#1#
Определить длину линии водопроводной сети, если потери напора h=3,6 м, q=40 л/с, удельное гидравлическое сопротивление A=0,0000015.		
1500 м	1	
1200 м	0	

1600 м	0	
2000 м	0	

choice	0	#3#
Система, включающая две или несколько совершенно самостоятельных канализационных сетей, называется:		
Общесплавной	0	
Полураздельной	0	
Комбинированной	0	
Полной раздельной	1	

choice	0	#3#
Чтобы воздух и газы не проникали в помещение между сетью и санитарными приборами, предусматривается:		
Прочистка	0	
Водяные затворы	1	
Шайбы	0	

38

Гайки	0

2.2. Формы промежуточной аттестации

Вопросы к зачету.

1. Система водоснабжения и ее отдельные элементы.
2. Источники водоснабжения.
3. Нормы и режимы водопотребления.
4. Определение расчетных суточных объемов водопотребления.
5. Свободные напоры в водопроводной сети.
6. Режимы работы водопроводной сети.
7. Выбор типа и места расположения водозаборных сооружений.
8. Водозаборные сооружения из поверхностных источников.
9. Водозаборные сооружения из подземных источников.
10. Водопроводные насосные станции.
11. Водонапорные и регулирующие емкости.
12. Методы очистки воды и основные технологические схемы.
13. Сооружения для предварительной обработки воды.
14. Фильтрование воды.
15. Обеззараживание воды.

16. Водопроводные сети и водоводы.
17. Устройство водопроводной сети.
18. Арматура и сооружения на водопроводной сети.
19. Гидравлический расчет водопроводной сети.
20. Гидравлический расчет кольцевой водопроводной сети.
21. Системы и схемы канализации населенных пунктов.
22. Классификация сточных вод.
23. Трассировка канализационной сети.
24. Нормы водоотведения сточных вод и определение расчетных расходов.
25. Гидравлический расчет канализационной сети.
26. Типы и схемы канализационных насосных станций.
27. Методы очистки сточных вод и основные технологические схемы.
28. Сооружения для механической очистки сточных вод.
29. Сооружения для биологической очистки сточных вод.
30. Обработка осадка сточных вод.
31. Зоны санитарной охраны.
32. Системы канализации.
33. Схемы канализации.
34. Режим водоотведения.
35. Технологические схемы очистных сооружений.
36. Механическая очистка сточных вод.
37. Физико-химическая очистка сточных вод.
38. Биологическая очистка сточных вод.

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

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии оценки самостоятельной работы над КП:

– правильность выполненных расчетов – 20 %;
– правильно сделанных выводов – 20 %;
– законченность расчетов – 20 %;
– правильность выполненных чертежей – 20 %;
– выполнение в срок – 20 %.

39

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Критерии оценки экзамена:

Основанием для определения оценки на экзамене служит уровень усвоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, освоившему компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 51-70 %; показавшему удовлетворительные знания основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, освоившему компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 71-84 %; показавшему достаточные знания основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, освоившему компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 85-100 %; показавшему достаточные знания основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, освоившему компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем на 51%;обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.