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)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Строительно-технологический факультет
Выпускающая кафедра	Кафедра "Теплогазоснабжение и вентиляция"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Водоснабжение и водоотведение"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2024

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	Д.И Тараканов
(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	Д.В. Зеленцов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	Д.В. Зеленцов, 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 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) 14
9. Методические материалы 15
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 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	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 определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания
			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	Владеть методикой выполнения контроля 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 теплогазоснабжения и вентиляции; Основы технической механики; Теоретическая механика	Основы технической механики; Средства механизации строительства; Строительные материалы	Инженерные изыскания в строительстве (геология, геотехника); Основы электротехники и электроснабжения; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Строительные материалы
ОПК-4	Инженерные изыскания в строительстве (геодезия); Инженерные изыскания в строительстве (геология, геотехника); Основы архитектуры и строительных конструкций; Основы теплогазоснабжения и вентиляции	Социология и право	Инженерные изыскания в строительстве (геология, геотехника); 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 теплогазоснабжения и вентиляции; Основы технической механики; Теоретическая механика	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	4 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 расчетно-графических работ	21	21
подготовка к лекциям	16	16
подготовка к практическим занятиям	20	20
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	22	44
2	Водоотведение	6	0	16	24	46
3	Санитарно-техническое оборудование зданиц	4	0	0	11	15
	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
4 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 зданиц	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 зданиц	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
4 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**
4 семестр			
Водоснабжение	подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Классификация систем водоснабжения	2
Водоснабжение	подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Водозаборные сооружения	2
Водоснабжение	подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Водопроводные очистные сооружения	2
Водоснабжение	выполнение расчетно-графической работы	Трассировка наружной водопроводной сети населенного пункта	2
Водоснабжение	выполнение расчетно-графической работы	Определение суточных расходов воды для населенного пункта	2
Водоснабжение	выполнение расчетно-графической работы	Определение режима потребления воды в течение суток, определение часовых расходов	2
Водоснабжение	выполнение расчетно-графической работы	Построение графика водопотребления. Определение вместимости водонапорной башни	2
Водоснабжение	выполнение расчетно-графической работы	Гидравлический расчет водопроводной сети. Определение расчетных расходов, составление расчетной схемы	2
Водоснабжение	выполнение расчетно-графической работы	Гидравлический расчет водопроводной сети. Определение диаметров трубопроводов	4

Водоснабжение	выполнение расчетно-графической работы	Определение высоты ствола водонапорной башни. Подбор насосов	2
Водоотведение	подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Классификация схем и систем водоотведения	2
Водоотведение	подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Состав и свойства сточных вод	2
Водоотведение	подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Очистка бытовых сточных вод и обработка осадков	2
Водоотведение	выполнение расчетно-графической работы	Трассировка канализационной сети населенного пункт	2
Водоотведение	выполнение расчетно-графической работы	Гидравлический расчет канализационной сети. Определение расчетных расходов, составление расчетной схемы	4
Водоотведение	выполнение расчетно-графической работы	Гидравлический расчет канализационной сети. Определение диаметров трубопроводов	4
Водоотведение	выполнение расчетно-графической работы	Гидравлический расчет канализационной сети. Определение глубины заложения трубопроводов	4
Водоотведение	выполнение расчетно-графической работы	Построение продольного профиля канализационной сети	4
Санитарно-техническое оборудование зданиц	подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Водоснабжение зданий. Схема и трассировка внутренних водопроводных сетей	5
Санитарно-техническое оборудование зданиц	подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Внутренняя канализация зданий	6
		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.	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	Орлов, Евгений Владимирович Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение : учеб. пособие для вузов [Текст] .- Москва, АСВ, 2015.- 210 с.: ил.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
4	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
5	Федоровская, Т. Г. Водоснабжение и водоотведение жилой застройки : учеб. пособие для студентов вузов [Текст] .- Москва, АСВ, 2015.- 142 с.: ил.	Книжный фонд
Учебно-методическое обеспечение		
6	Тараканов, Д. И. Водоснабжение и водоотведение населенного пункта : метод.указания [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. водоснабжения и водоотведения.- Самара, 2008.- 36с.	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	MS Word	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

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

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/	Ресурсы открытого доступа

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

Лекционные занятия

8.1 Лекционные занятия:

Аудитории для лекционных занятий, укомплектованные 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

8.2 Практические занятия:

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

Самостоятельная работа

8.4 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 корп. № 8, ауд. 125 корп. № 1, ауд. 41, 31, 34, 35 главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 корп. № 12, ауд. 401 корп № 11).

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)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Строительно-технологический факультет
Выпускающая кафедра	Кафедра "Теплогазоснабжение и вентиляция"
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 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	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 определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания
			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	Владеть методикой выполнения контроля 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (знания, умения, владения)	Оценочные средства	
		Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
		Разделы 1-3	Разделы 1-3
			Вопросы к зачету
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Расчетно-графическая работа	+
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Уметь производить выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Расчетно-графическая работа	+
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 производить выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Расчетно-графическая работа	+
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	Расчетно-графическая работа	+
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	Расчетно-графическая работа	+
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	Расчетно-графическая работа	+
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	Расчетно-графическая работа	+
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Уметь выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Расчетно-графическая работа	+
ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Уметь производить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Расчетно-графическая работа	+
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	Уметь производить определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	Расчетно-графическая работа	+
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Владеть методикой расчётного обоснования режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Расчетно-графическая работа	+

Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация производится в форме зачета.

Вопросы к зачету

1. Основные физические свойства воды.
2. Основы гидростатики. Гидростатическое давление.
3. Основы гидродинамики. Движение жидкости. Гидравлические сопротивления.
4. Назначение отдельных водопроводных сооружений. Схема забора воды из поверхностных и подземных источников.
5. Нормы водопотребления. Свободные напоры. Определение расчетного расхода воды.
6. Режим водопотребления.
7. Трассировка водопроводной сети. Схемы водопроводной сети.
8. Расчет водопроводных сетей.
9. Трубы, применяемые для устройства водопроводов, их соединение.
10. Арматура водопроводной сети.
11. Глубина заложения водопроводных труб. Прокладка их через реки, овраги, автомобильные и железные дороги.
12. Приемка, испытание водопроводных сетей.
13. Сооружения для приема подземных вод.
14. Сооружения для забора поверхностных вод.
15. Зоны санитарной охраны водозаборов.
16. Водонапорные башни. Регулирующие резервуары.
17. Свойства воды и требования, предъявляемые к качеству воды потребителями.
18. Основные способы очистки воды.
19. Виды сточных вод. Системы канализации.
20. Схемы наружной канализации и ее элементы.
21. Канализационные трубы и фасонные части к ним.
22. Схема наружной канализационной сети, принципы ее трассировки. Определение глубины заложения уличной канализационной сети.
23. Определение расчетных расходов сточных вод населенных пунктов.
24. Гидравлический расчет наружной сети битовой канализации.
25. Колодцы на канализационной сети. Пересечение рек, оврагов, автомобильных и железных дорог.
26. Состав сточной жидкости и виды загрязнений.
27. Схемы механической очистки сточных вод.
28. Схемы биологической очистки сточных вод.
29. Сооружения для обработки осадка сточных вод.
30. Классификация систем внутреннего водопровода.
31. Основные элементы системы внутреннего водопровода.
32. Приборы для измерения расходов воды. Подбор водомеров.
33. Труба и арматура систем водоснабжения зданий.
34. Системы противопожарного водоснабжения зданий.
35. Устройство и расчет установок для повышения напора в сети водоснабжения зданий.
36. Определение расчетных расходов воды.
37. Определение расчетного напора на вводе.
38. Классификация систем внутренней канализации.
39. Основные элементы системы канализации и их назначение.

40. Оборудование системы внутренней канализации.
41. Материалы и основные элементы внутренней канализационной сети.
42. Режимы работы и условия работы сетей внутренней канализации.
43. Расчет вертикальных и горизонтальных трубопроводов внутренней канализации.
44. Расчет выпусков из зданий.
45. Сооружения для обработки осадка сточных вод.

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

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Оценка «зачтено» во время ответа на зачете выставляется студенту, который
- демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов;
- правильно, аргументировано отвечает на все вопросы, с приведением примеров;
- правильно и грамотно строит свою речь.

Оценка «не зачтено» во время ответа на зачете выставляется студенту, который
- не справился с 50% вопросов билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки;
- не смог ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.