

Частное образовательное учреждение высшего образования
«ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Института бизнеса
и инновационных
технологий

А.И. Садыкова

Одобрено
решением Ученого совета
от «29» июля 2024г.
протокол № 2



«29» июля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.23 Основы водоснабжения и водоотведения

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки **08.03.01. Строительство**

направленность (профиль) программы бакалавриата
«Автомобильные дороги»

форма обучения – очно-заочная

*в том числе оценочные материалы
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине*

Вологда, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины **Б1.О.23 Основы водоснабжения и водоотведения**, компонента основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки **08.03.01 Строительство** направленность (профиль) «**Автомобильные дороги**», направлена на обеспечение у обучающегося способности осуществлять профессиональную деятельность в соответствующей области и сферах профессиональной деятельности, в том числе на их практическую подготовку с учётом рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы института на 2024/2025 учебный год.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических навыков по проектированию, строительству и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства для успешного решения профессиональных задач на современном уровне развития науки и техники.

Задачи дисциплины:

- сформировать базовые знания о системах водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений, населенных мест и городов;
- научить обучающихся определять расчетные расходы систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений;
- привить навыки гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений;
- привить навыки выполнения чертежей систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- законы движения и равновесия жидкостей и способы приложения этих законов к решению инженерных задач;

умения:

- производить гидравлические расчеты трубопроводов;

владения:

- навыками выполнения чертежей, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Инженерная и компьютерная графика», «Механика жидкости и газа» и служит основой для освоения дисциплины «Инженерные сети и оборудование автомобильных дорог».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
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	З1 Знать основные сведения о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий
		У1 Уметь применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, насе-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
		ленных мест и промышленных предприятий	
		В1 Владеть навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения	
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности		З2 Знать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
			У2 Уметь выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
			В2 Владеть навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
	ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы зданий, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы		З3 Знать конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий
		У3 Уметь выбирать конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий	
		В3 Владеть навыками оценки преимуществ и недостатков выбранной схемы системы водоснабжения и водоотведения зданий	
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-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к заданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	З4 Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	
		У4 Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		В4 Владеть навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
	ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	З5 Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		У5 Уметь выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		В5 Владеть навыками проверки соответствия проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
		ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, почувствовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проекти-
У6 Уметь определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства		
В6 Владеть навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<p>рования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p>	<p>капитального строительства</p>
		<p>З7 Знать необходимые исходные данные для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>
		<p>У7 Уметь производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>
		<p>В7 Владеть навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>
	<p>ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p>	<p>З8 Знать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>
		<p>У8 Уметь выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>
		<p>В8 Владеть навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>
	<p>ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p>З9 Знать требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов, регламентирующих правила выполнения графической части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>
		<p>У9 Уметь выполнять графическую часть проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
		ческую часть проектной документации систем водоснабжения и водоотведения зданий, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
		В9 Владеть навыками выполнения аксонометрических схем систем водоснабжения и водоотведения зданий	
	ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование		310 Знать порядок проверки соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
	У10 Уметь проводить проверку соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование		
	В10 Владеть навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий		
	ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания		311 Знать основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий
	У11 Уметь определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий		
	В11 Владеть навыками определения расчетных расходов, требуемых напоров и диаметров трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения зданий		
	ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженер-		312 Знать режимы работы и их параметры для систем во-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	ной системы жизнеобеспечения здания	доснабжения и водоотведения зданий У12 Уметь выполнять расчет параметров для основных расчетных случаев работы систем водоснабжения и водоотведения зданий В12 Владеть навыками выполнения оценки соответствия расчетных параметров требуемым значениям для основных расчетных случаев работы систем водоснабжения и водоотведения зданий

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			СР, час.	Форма Патт
		Л	П	Патт		
1	2	3	4	5	6	7
очно-заочная	2/4	12	16	0,25	73,75	зачет

Условные обозначения:

Л - лекционные занятия

П – практические занятия

Лаб – лабораторные занятия

СР – самостоятельная работа обучающегося

Патт – промежуточная аттестация

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л	П.	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Водоснабжение зданий и сооружений	4	4	0	20	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.5, ОПК-4.2, ОПК-4.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.8,	Тест
2	2	Водоотведение зданий и сооружений	3	3	0	15	ОПК-6.10, ОПК-6.14	Тест

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л	П	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	3	Водоснабжение населенных мест и городов	2	3	0	15	ОПК-3.1, ОПК-4.2, ОПК-6.1	Тест
4	4	Водоотведение населенных мест и городов	2	3	0	10		Тест
5	5	Монтаж систем водопровода и канализации зданий	1	3	0	13,75	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.5, ОПК-4.2, ОПК-4.6, ОПК-6.14	Устный опрос

Условные обозначения:

Л - лекционные занятия

П – практические занятия

Лаб – лабораторные занятия

СР – самостоятельная работа обучающегося

Патт – промежуточная аттестация

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Водоснабжение зданий и сооружений.

Тема 1: Системы внутреннего водопровода.

Классификация и элементы внутреннего водопровода. Схемы водопроводных сетей. Трассировка сетей водоснабжения зданий, группы зданий. Устройство вводов. Материалы и оборудование водопроводной сети. Нормы водопотребления. Определение расчетных расходов на водоснабжение. Гидравлический расчет внутреннего водопровода.

Тема 2: Противопожарное водоснабжение зданий.

Назначение и классификация противопожарного водопровода. Системы с пожарными кранами. Автоматические установки пожаротушения. Материалы и оборудование систем противопожарного водопровода. Определение расчетных расходов на пожаротушение.

Тема 3: Повысительные установки внутреннего водопровода.

Классификация насосов. Основные параметры. Характеристики насосов. Совместная работа насосов и трубопроводов. Повысительные насосные установки.

Раздел 2 Водоотведение зданий и сооружений.

Тема 4: Системы внутренней канализации.

Классификация и элементы систем водоотведения зданий и сооружений. Материалы и оборудование внутренней канализации. Трассировка сетей водоотведения зданий, группы зданий. Определение расчетных расходов. Гидравлический расчет сетей внутренней канализации. Выпуски канализации.

Тема 5: Внутренние водостоки.

Классификация систем внутренних водостоков. Устройство системы внутренних водостоков. Определение расчетных расходов.

Раздел 3 Водоснабжение населенных мест и городов.

Тема 6: Системы и схемы водоснабжения населенных мест и городов.

Классификация систем водоснабжения населенных мест и городов. Основные элементы систем водоснабжения населенных пунктов. Нормы водопотребления.

Тема 7: Системы подачи и распределения воды.

Классификация водопроводных сетей населенных пунктов. Трассировка сетей водоснабжения группы зданий. Материал труб и арматура водопроводной сети. Сооружения на водопроводной сети. Основы расчета водопроводной сети населенного пункта. Водопроводные насосные станции.

Тема 8: Водозаборные сооружения.

Источники водоснабжения. Речные водозаборные сооружения. Сооружения для забора подземных вод. Подготовка питьевой воды.

Тема 9: Технология строительства наружных сетей водоснабжения

Способы прокладки наружных сетей водоснабжения. Устройство водопровода при пересечении автомобильных и железных дорог.

Раздел 4 Водоотведение населенных мест и городов.

Тема 10: Системы и схемы водоотведения населенных мест и городов.

Основные элементы системы водоотведения населенного пункта. Нормы водоотведения. Системы водоотведения. Глубина заложения сетей водоотведения. Трассировка сетей водоотведения для группы зданий. Основы гидравлического расчета сетей водоотведения. Устройство и оборудование сетей водоотведения. Очистка сточных вод.

Тема 11: Системы сбора, отведения и очистки поверхностного стока.

Основные закономерности выпадения атмосферных осадков. Определение максимальных расчетных расходов дождевой канализации. Основы гидравлического расчета. Устройство и конструктивные особенности дождевой сети канализации.

Тема 12. Технология строительства наружных сетей водоотведения

Способы прокладки наружных сетей водоснабжения. Особенности устройства сетей дождевой канализации и дождеприемников на автомобильных дорогах. Устройство сетей канализации при пересечении автомобильных и железных дорог.

Раздел 5 Монтаж систем водопровода и канализации населенных пунктов.

Тема 13: Монтаж наружных сетей водоснабжения.

Монтаж трубопроводов наружных сетей водопровода. Особенности прокладки водопровода при пересечении автомобильных и железных дорог. Монтаж оборудования водопровода. Контроль качества монтажных работ. Техника безопасности при монтаже систем наружного водопровода.

Тема 14: Монтаж наружных сетей водоотведения.

Монтаж трубопроводов наружных сетей канализации. Монтаж оборудования наружных сетей канализации. Особенности монтажа сетей канализации при пересечении автомобильных и железных дорог. Контроль качества монтажных работ. Техника безопасности при монтаже систем наружной канализации.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	
		ОЗФО	Тема лекции
1	2	3	4
1	1	2	Системы внутреннего водопровода
2		1	Противопожарное водоснабжение зданий
3		1	Повысительные установки внутреннего водопровода
4	2	2	Системы внутренней канализации
5		1	Внутренние водостоки
6	3	1	Системы и схемы водоснабжения населенных мест и городов
7		0	Системы подачи распределения воды
8		0	Водозаборные сооружения
9		1	Технология строительства наружных сетей водопровода
10	4	1	Системы и схемы водоотведения населенных мест и городов

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОЗФО	
1	2	3	4
11	5	0	Системы сбора, отведения и очистки поверхностного стока
12		1	Технология строительства наружных сетей водоотведения
13		1	Монтаж наружных сетей водоснабжения
14		0	Монтаж наружных сетей водоотведения
Итого:		12	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОЗФО	
1	2	3	4
1	1	1	Определение расчетных расходов водоснабжения
2		2	Гидравлический расчет сетей водоснабжения зданий
3		1	Расчет и подбор счетчиков воды
4	2	2	Определение расчетных расходов водоотведения
5		1	Гидравлический расчет сетей водоотведения зданий
6		0	Проектирование систем внутренних водостоков
7	3	3	Детализация водопроводной сети
8	4	2	Проектирование наружной сети водопровода
9		1	Проектирование наружной сети канализации
10	5	3	Монтаж и эксплуатация наружных сетей ВиВ
Итого:		16	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СР
		ОЗФО		
1	2	3	4	5
1	1	10	Определение норм водопотребления и расходов для жилых и общественных зданий.	Изучение теоретического материала по разделу
2		4	Устройство вводов водопровода в здание, водомерные узлы и счетчики воды.	
3		6	Противопожарные резервуары для наружного пожаротушения зданий	
4	2	5	Трассировка сетей водоотведения для зданий, группы зданий	Изучение теоретического материала по разделу
5		5	Устройство выпусков канализации зданий и присоединение их к наружным сетям	
6		5	Насосные установки систем водоотведения зданий	
7	3	5	Трассировка наружного водопровода	Изучение теоретического материала по разделу
8		5	Устройство пожарных гидрантов на системе водоснабжения	
9		2	Особенности работы системы водоснаб-	

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СР
		ОЗФО		
1	2	3	4	5
			жения населенного пункта при пожаре	
10		3	Технологии водоподготовки	
11	4	2	Трассировка наружных сетей канализации	Изучение теоретического материала по разделу
12		3	Устройство канализационных колодцев	
13		3	Устройство канализационных насосных станций	
14		2	Технология очистки сточных вод	
15	5	7	Способы монтажа и испытания наружных трубопроводов водопровода	Изучение теоретического материала по разделу
16		6,75	Способы монтажа и испытания наружных трубопроводов канализации	

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ

не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении А.

9. Особенности организации образовательной деятельности по учебной дисциплине для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО** (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Автомобильные дороги», форма обучения - очно-заочная), одобренной на заседании Ученого совета образовательной организации, обучающихся (бакалавров) с ограниченными возможностями здоровья (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учетом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) осуществляется Институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (бакалавров).

Образование обучающихся (бакалавров) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися (бакалаврами), так и в отдельных группах.

Образовательной организацией созданы специальные условия для получения высшего образования по основной образовательной программе высшего образования обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО** (направленность (профиль) программы бакалавриата - «**Автомобильные дороги**», форма обучения - очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации, обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся (бакалавров), включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся (бакалаврам) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здание образовательной организации и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение указанной выше основной образовательной программы высшего образования обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*).

При получении высшего образования по указанной выше основной образовательной программе высшего образования обучающимся (бакалаврам) с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*).

В целях доступности получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО** (направленность (профиль) программы бакалавриата - «**Автомобильные дороги**», форма обучения - очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации, лицами с ограниченными возможностями здоровья (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) образовательной организацией обеспечивается:

- для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

наличие альтернативной версии официального сайта образовательной организации в сети «Интернет» для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся (бакалавров), являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация выполняется крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и дублируется шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся (бакалавру) необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа, обучающегося (бакалавра), являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию образовательной организации;

- для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество определено с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

- для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся (бакалавров) в учебные помещения, туалетные и другие помещения образовательной организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной и дополнительной литературы:

а) основная литература:

Лямаев Б. Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий: учебное пособие / Б. Ф. Лямаев, В. И. Кириленко, В. А. Нелюбов. — Санкт-Петербург.: Политехника, 2020. — 305 с. — ISBN 978-5-7325-1091-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/59999.html>;

Шукуров И. С. Инженерные сети: учебник / И. С. Шукуров, И. Г. Дьяков, К. И. Микири. — Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2022. — 278 с. — ISBN 978-5-7264-1310-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49871.html>.

б) дополнительная литература:

Сидоренко, О. В. Проектирование внутренних систем водоснабжения и канализации зданий: учебное пособие / О. В. Сидоренко, Л. В. Белова, С. В. Максимова. - Тюмень, 2019. - 178 с.

Используемое программное обеспечение (комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства):

- серверные и пользовательские операционные системы: Ubuntu, Debian, FreeBSD, Linux.

- пакетные менеджеры: npm, yarn, bundler;

- офисные пакеты: Onlyoffice, OpenOffice (отечественное производство), LibreOffice;

- облачные сервисы: Яндекс.Облако, Google Documents, Google Sites;

- веб-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge

- программное обеспечение: Architecture Engineering & Construction Collection IC Commercial New Single-user ELD Annual Subscription + Graitec PowerPack Standard, 1С:Предпр.8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (отечественное производство), ПК АРБИТР (ПК АСМ СЗМА) (отечественное производство);

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

<http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

www.arch-grafika.ru - Архитектурная графика.

<http://Architector.ru> - Информационное агентство союзов архитекторов

<http://archi.ru/linkscat/> - Архитектура России

<http://www.know-house.ru> - Информационная система «НОУ-ХАУС.ру».

<http://www.beton.ru/> - Бетон.РУ

<http://www.protoart.ru> - информационно-аналитический портал Protoart

<http://www.georec.spb.ru> – Геореконструкция

<http://www.stroinauka.ru/> - Строительная наука. Научно-технический прогресс в московском строительстве.

<http://www.build.rin.ru> – Архитектура и строительство

<http://www.materialsworld.ru/> - Строительные и отделочные материалы.

<http://www.mukhin.ru> – Всё про строительство домов

<http://www.ais.by/> - Архитектурно-строительный портал

<http://www.stroysovet.com/> - Строительство и обустройство дома

Электронные журналы:

<http://www.archjournal.ru/> - Архитектура. Строительство. Дизайн

<http://www.new-house.ru/> - Новый дом. Энциклопедия частного домостроения

<http://sp.vnegoroda.com/> - Вне Города.ru

<http://www.sdmpress.ru> - Строительные и дорожные машины

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

См. приложение № 1

12. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающегося, в том числе, под руководством педагогического работника

12.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. На практических занятиях обучающимся необходимо иметь конспект лекций.

12.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты технических средств организации дорожного движения и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Основы водоснабжения и водоотведения**

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Автомобильные дороги**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-3	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать (З1): основные сведения о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий	Не знает основные сведения о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий	Демонстрирует знания отдельных элементов систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий	Демонстрирует достаточные знания о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий	Демонстрирует исчерпывающие знания о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий
		Уметь (У1): применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий	Не умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий	Умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий
		Владеть (В1): навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения	Не владеет навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения	Владеет навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения
	ОПК-3.2 Выбор ме-	Знать (З2): методы	Не знает методы рас-	Демонстрирует зна-	Демонстрирует доста-	Демонстрирует ис-

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
1	2	3	4	5	6	7
	тода или методики решения задачи профессиональной деятельности	расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	чета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	ния об отдельных методах расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	точные знания о методах расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	черпывающие знания о методах расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Уметь (У2): выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не умеет выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Умеет выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает значительные ошибки	Умеет выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки	Умеет выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Владеть (В2): навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не владеет навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Владеет навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает значительные ошибки	Владеет навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
	ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы зданий, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Знать (З3): конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий	Не знает конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий	Знает отдельные конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий	Знает основные конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий	Знает конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий
		Уметь (У3): выбирать конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий	Не умеет выбирать конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий	Умеет выбирать конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий, но допускает значительные ошибки	Умеет выбирать конструктивные схемы систем ВиВ зданий, но допускает незначительные ошибки	Умеет выбирать конструктивные схемы систем водоснабжения и водоотведения зданий
		Владеть (В3): навыками оценки преимуществ и недостатков	Не владеет навыками оценки преимуществ и недостатков вы	Владеет навыками оценки преимуществ и недостатков вы	Хорошо владеет навыками оценки преимуществ и недо	В совершенстве владеет навыками оценки преимуществ и недо

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
1	2	3	4	5	6	7
		выбранной схемы системы водоснабжения и водоотведения зданий	бранной схемы системы водоснабжения и водоотведения зданий	бранной схемы системы водоснабжения и водоотведения зданий, допуская ряд ошибок	статков выбранной схемы системы водоснабжения и водоотведения зданий, допуская незначительные ошибки	статков выбранной схемы системы водоснабжения и водоотведения зданий
ОПК-4	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к заданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знать (З4): нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не воспроизводит перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Испытывает затруднения при воспроизведении перечня и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Воспроизводит перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Воспроизводит перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, четко объясняя их суть
		Уметь (У4): выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская при этом значительные ошибки	Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Владеть (В4): навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, опреде-	Не владеет навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, опреде-	Владеет навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, опреде-	Владеет навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, опреде-	

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
1	2	3	4	5	6	7
		тов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	ляющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	ляющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок	ляющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки	ляющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
	ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Знать (З5): основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не способен перечислить требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Воспроизводит отдельные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Знает требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки	Знает требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Уметь (У5): выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не умеет выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Умеет выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок	Умеет выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки	Умеет выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Владеть (В5): навыками проверки соответствия проектной	Не владеет навыком оценки технических и технологических ре-	Владеет навыком оценки технических и технологических ре-	Владеет навыком оценки технических и технологических ре-	В совершенстве владеет навыком оценки технических и техно-

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
1	2	3	4	5	6	7
		документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	шений при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на соответствие нормативно-техническим документам	шений при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на соответствие нормативно-техническим документам, допуская ряд ошибок	шений при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на соответствие нормативно-техническим документам, допуская незначительные ошибки	логических решений при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на соответствие нормативно-техническим документам
ОПК-6	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Знать (З6): состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает значительные ошибки	Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки	Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Уметь (У6): определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не умеет определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Умеет определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская значительные ошибки	Умеет определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки	Умеет определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Владеть (В6): навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
1	2	3	4	5	6	7
		тального строительства	тального строительства	тального строительства, допуская ряд ошибок	тального строительства, допуская незначительные ошибки	тального строительства
	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	Знать (З7): необходимые исходные данные для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не воспроизводит необходимый состав исходной информации для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Воспроизводит часть необходимого состав исходной информации для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Воспроизводит необходимый состав исходной информации для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Воспроизводит необходимый состав исходной информации для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, четко объясняя ее предназначение
		Уметь (У7): производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не умеет производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Умеет производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская значительные ошибки	Умеет производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки	Умеет производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Владеть (В7): навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Демонстрирует отсутствие навыков обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Владеет навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок	Владеет навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская незначительные неточности	Владеет навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
	ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования	Знать (З8): типовые проектные решения и технологическое оборудование систем во-	Не знает типовые проектные решения и технологическое оборудование систем во-	Знает основные типовые проектные решения и технологическое оборудование	Знает основные типовые проектные решения и технологическое оборудование	Знает типовые проектные решения и технологическое оборудование систем во-

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
1	2	3	4	5	6	7
	основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	доснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	доснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает значительные ошибки	систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки	доснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Уметь (У8): выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не умеет выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Умеет выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, испытывая при этом затруднения	Умеет выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, испытывая при этом незначительные затруднения	Умеет самостоятельно выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Владеть (В8): навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок	Владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проекти-	Знать (З9): требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов, регламентирующих правила выполнения графической части	Не знает правил выполнения графической части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Знает неполный перечень правил выполнения графической части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Знает правила выполнения графической части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допуска-	Знает правила выполнения графической части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
1	2	3	4	5	6	7
	рования	проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства		ства	ет незначительные ошибки	
		Уметь (У9): выполнять графическую часть проектной документации систем водоснабжения и водоотведения зданий, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Не умеет выполнять графическую часть проектной документации систем водоснабжения и водоотведения зданий, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Умеет выполнять графическую часть проектной документации систем водоснабжения и водоотведения зданий, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования, допуская ряд ошибок	Умеет выполнять графическую часть проектной документации систем водоснабжения и водоотведения зданий, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования, допуская незначительные ошибки	Умеет выполнять графическую часть проектной документации систем водоснабжения и водоотведения зданий, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
		Владеть (В9): навыками выполнения аксонометрических схем систем водоснабжения и водоотведения зданий	Не владеет навыками выполнения аксонометрических схем систем водоснабжения и водоотведения зданий	Владеет навыками выполнения аксонометрических схем систем водоснабжения и водоотведения зданий, допуская ряд ошибок	Владеет навыками выполнения аксонометрических схем систем водоснабжения и водоотведения зданий, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками выполнения аксонометрических схем систем водоснабжения и водоотведения зданий
	ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Знать (З10): порядок проверки соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на	Не знает порядок проверки соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на	Знает порядок проверки соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование, но	Знает порядок проверки соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование, но	Знает порядок проверки соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
1	2	3	4	5	6	7
		проектирование	проектирование	допускает значительные ошибки	допускает незначительные ошибки	
		Уметь (У10): проводить проверку соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Не умеет проводить проверку соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Умеет проводить проверку соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование, допуская ряд ошибок	Умеет проводить проверку соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование, допуская незначительные ошибки	Умеет проводить проверку соответствия проектного решения систем водоснабжения и водоотведения зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
		Владеть (В10): навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий	Не владеет навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий	Владеет навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий, допуская ряд ошибок	Владеет навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий
	ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания	Знать (З11): основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий	Не знает основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий	Знает основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий, но допускает значительные ошибки	Знает основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий, но допускает незначительные ошибки	Знает основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий
		Уметь (У11): определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий	Не умеет определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий	Умеет определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий, допуская ряд ошибок	Умеет определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий, допуская незначительные ошибки	Умеет определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий
		Владеть (В11): навыками	Не владеет навыками	Владеет навыками	Владеет навыками	Владеет навыками

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
1	2	3	4	5	6	7
		ками определения расчетных расходов, требуемых напоров и диаметров трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения зданий	определения расчетных расходов, требуемых напоров и диаметров трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения зданий	определения расчетных расходов, требуемых напоров и диаметров трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения зданий, допуская ряд ошибок	определения расчетных расходов, требуемых напоров и диаметров трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения зданий, допуская незначительные ошибки	определения расчетных расходов, требуемых напоров и диаметров трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения зданий
	ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Знать (З12): режимы работы и их параметры для систем водоснабжения и водоотведения зданий	Не знает режимы работы и их параметры для систем водоснабжения и водоотведения зданий	Знает режимы работы и их параметры для систем водоснабжения и водоотведения зданий, но допускает значительные ошибки	Знает режимы работы и их параметры для систем водоснабжения и водоотведения зданий, но допускает незначительные ошибки	Знает режимы работы и их параметры для систем водоснабжения и водоотведения зданий
		Уметь (У12): проводить выполнять расчет параметров для основных расчетных случаев работы систем водоснабжения и водоотведения зданий	Не умеет проводить выполнять расчет параметров для основных расчетных случаев работы систем водоснабжения и водоотведения зданий	Умеет проводить выполнять расчет параметров для основных расчетных случаев работы систем водоснабжения и водоотведения зданий, допуская ряд ошибок	Умеет проводить выполнять расчет параметров для основных расчетных случаев работы систем водоснабжения и водоотведения зданий, допуская незначительные ошибки	Умеет проводить выполнять расчет параметров для основных расчетных случаев работы систем водоснабжения и водоотведения зданий
		Владеть (В12): навыками выполнения оценки соответствия расчетных параметров требуемым значениям для основных расчетных случаев работы систем водоснабжения и водоотведения зданий	Не владеет навыками выполнения оценки соответствия расчетных параметров требуемым значениям для основных расчетных случаев работы систем водоснабжения и водоотведения зданий	Владеет навыками выполнения оценки соответствия расчетных параметров требуемым значениям для основных расчетных случаев работы систем водоснабжения и водоотведения зданий, допуская ряд ошибок	Владеет навыками выполнения оценки соответствия расчетных параметров требуемым значениям для основных расчетных случаев работы систем ВиВ зданий, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками выполнения оценки соответствия расчетных параметров требуемым значениям для основных расчетных случаев работы систем водоснабжения и водоотведения зданий

Оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6)

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине *используется*:

Шкала «зачтено-незачтено».

Оценка «зачтено» ставится:

- если обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности;

- если обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- если обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий обучающийся показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «не зачтено» ставится, если обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 25%) знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Оценочные средства для текущей аттестации (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6)

Форма текущего контроля обучающегося – устный опрос, тесты. Задание считается выполненным, если обучающийся использовал корректно все изученные инструменты в ходе работы, аккуратно и грамотно выполнил поставленную задачу, использовал знания и навыки ранее изученных дисциплин для создания эстетически привлекательного облика и технически верного решения.

Перечень вопросов к тесту по разделу №1 «Водоснабжение зданий и сооружений»

По дисциплине «Основы водоснабжения и водоотведения»

1. В жилых домах квартирного типа с водопроводом и канализацией, централизованным горячим водоснабжением водоразборными устройствами сети внутреннего водоснабжения являются:

а) смеситель умывальника, смеситель ванны, смеситель мойки, клапан смывного бачка унитаза;

б) смеситель раковины, трап, поливочный кран, дренчер;

в) смеситель ванны, спринклер, биде, задвижка;

г) смеситель мойки, пожарный кран, вентиль, регулятор давления.

2. В системе противопожарного водопровода пожарный кран устанавливают над уровнем чистого пола на высоте:

а) 1,0 м; б) 1,35 м; в) 1,5 м; г) 1,75 м.

3. Запорной арматурой сети внутреннего водоснабжения являются:

а) вентили, задвижки, краны шаровые;

б) задвижки, обратные клапаны, трапы;

в) вентили, ревизии, смывные краны;

г) краны шаровые, регуляторы давления, спринклеры.

4. Система внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода состоит из:

- а) водомерного узла, сети, задвижек, элементов вентиляции;
- б) сети трубопроводов, мойки, ванны, умывальника, унитаза;
- в) ввода, разводящей сети, стояков, подводок, арматуры;
- г) смесителей, стояков, ввода, колодца.

5. Подводки, разводящую сеть, ввод водопровода прокладывают с уклоном для:

- а) обеспечения движения воды;
- б) сокращения высоты подачи воды;
- в) удобства монтажа сети;
- г) опорожнения сети.

6. В жилом доме счётчики воды устанавливаются:

- а) на вводе в здание и на основании каждого стояка;
- б) на подводках в квартиры и на основании каждого стояка;
- в) на вводе в здание и на подводках в квартиры;
- г) на вводе в здание и у поливочных кранов.

7. Норма водопотребления – это:

- а) количество воды, используемой на какие-либо нужды в единицу времени;
- б) сила тяжести воды, находящейся в трубопроводе, отнесённая к единице его длины;
- в) объём воды, расходуемой работниками предприятия;
- г) расход воды на единицу услуги или продукции.

8. Вероятность действия санитарно-технических приборов на участках сети водоснабжения рассчитывается по формуле:

$$\text{а) } P = \frac{\sum qU}{q_0 N 3600}; \text{ б) } P = 3600 \alpha q_0 \frac{N}{1000T}; \text{ в) } P = 3600 \alpha q_0 N; \text{ г) } P = \frac{q_{hr.u} U}{q_0 N 3600}.$$

9. Максимальный секундный расчётный расход на участках сети внутреннего водоснабжения определяется по формуле:

$$\text{а) } q = 5q_0 P; \text{ б) } q = 5q_0 \alpha; \text{ в) } q = 3600 \alpha q_0; \text{ г) } q = 1000 N q_0.$$

10. Потери давления в крыльчатых счётчиках воды не должны превышать:

- а) 0,05 МПа; б) 0,025 МПа; в) 0,5 МПа; г) 0,1 МПа.

11. Величина требуемого напора зависит от:

- а) количества жителей, путевых потерь напора, отметки верхнего этажа, высоты установки смесителя;
- б) высоты здания, длины сети, потерь на вводе водопровода, свободного напора;
- в) геометрической высоты подачи воды, путевых и местных потерь напора в сети, потерь на счётчике и свободного напора;
- г) от глубины промерзания грунта, длины сети, геометрической высоты подачи воды, количества водоразборных устройств.

12. Циркуляционные трубопроводы сети горячего водоснабжения служат для:

- а) подачи горячей воды водопотребителям при понижении давления в сети;
- б) предотвращения остывания горячей воды у точек водоразбора при низком водопотреблении или его отсутствии;

в) циркуляции поверхностного слоя воды при нехватке напора;
г) восполнения недостающего расхода в часы наибольшего водопотребления и размещения полотенцесушителей.

13. Гарантированный напор в сети водопровода составляет 22 м. Повысительная установка нужна в случае, если требуемый напор равен:

- а) 12; б) 22; в) 36; г) 44.

14. Чему равна глубина заложения ввода водопровода при глубине промерзания грунта 1,9 м:

- а) 1,5; б) 1,9; в) 2,4; г) 2,6.

15. Потери напора в счётчике составляют ...

В каком случае крыльчатый счётчик выбран верно:

- а) 3,5 м; б) 5,3 м; в) 6,03 м; г) 7,0 м.

16. Гарантированный напор в сети водопровода составляет 26 м. По расчёту требуемый напор равен 27 м. В этом случае следует:

- а) подобрать повысительный насос;
б) выполнить расчёт водопроводной сети, увеличив диаметры;
в) выполнить расчёт водопроводной сети, уменьшив диаметры;
г) сменить диктующую точку и расчётное направление.

18. В комплект пожарного крана входят:

а) запорный вентиль, быстросмыкающиеся полугайки, пожарный рукав, пожарный ствол;

б) ответвление от стояка, пожарный вентиль, шланг, брандспойт;

в) разводящая сеть, ответвление от стояка, запорный вентиль, кран;

г) стояк, запорный вентиль, быстросмыкающиеся полугайки, пожарный рукав.

19. Требуемый напор в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого здания составляет 80 м. В этом случае следует:

а) предусмотреть раздельную хозяйственно-питьевую и противопожарную системы водоснабжения;

б) предусмотреть повысительный насос;

в) установить регулятор давления на вводе в здание;

г) предусмотреть зонную систему водоснабжения здания.

20. Гидростатический напор в системе хозяйственно-питьевого водопровода на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора не должен превышать:

- а) 45 м; б) 60 м; в) 90 м; г) 70 м.

21. Внутренний противопожарный водопровод не предусматривается:

а) в жилом здании высотой 10 этажей;

б) в жилом здании высотой 12 этажей;

в) в жилом здании высотой 12 этажей при общей длине коридора менее 10 м;

г) в общественном здании высотой 8 этажей.

22. Внутренние водопроводные сети в жилых зданиях не бывают:

а) кольцевыми;

б) тупиковыми;

- в) обратными;
- г) циркуляционными.

23. Отметка присоединения ввода водопровода к городской водопроводной сети равна 74,35 м. Чему равна отметка, на которой ввод может пересечь стену здания, если колодец городской водопроводной сети находится на расстоянии 100 м от здания?

- а) 74,85 м; б) 74,05 м; в) 74,35 м; г) 74,00 м.

24. Чему равен максимальный секундный расход холодной воды при $\alpha = 0,8$ для участка, по которому вода идет к смесителям ванны, умывальника, мойки и смывному бачку унитаза:

- а) 1,2 л/с; б) 2,0 л/с; в) 0,8 л/с; г) 2,5 л/с.

25. Спринклер – это:

- а) открытая оросительная головка, устанавливаемая на трубопроводах водяного и пенного пожаротушения;
- б) автоматически включающаяся при определённой температуре оросительная головка с легкоплавким замком в системах водяного и пенного пожаротушения;
- в) автоматическое устройство, устанавливаемое на внутреннем водопроводе для регулирования давления в сети;
- г) автоматическое устройство, устанавливаемое на внутреннем водопроводе для регулирования влажности в помещении.

26. Дренчер - это:

- а) открытая оросительная головка, устанавливаемая на трубопроводах водяного и пенного пожаротушения;
- б) автоматически включающаяся при определённой температуре оросительная головка с легкоплавким замком в системах водяного и пенного пожаротушения;
- в) автоматическое устройство, устанавливаемое на внутреннем водопроводе для регулирования давления в сети;
- г) автоматическое устройство, устанавливаемое на внутреннем водопроводе для регулирования влажности в помещении.

27. При расчёте внутренних водопроводов зданий расходы воды через поливочные краны не учитываются, т.к.:

- а) они малы;
- б) они не влияют на работу сети;
- в) их расход входит обобщённо в хозяйственно-питьевые расходы;
- г) их работа не совпадает по времени с максимальным водопотреблением в зданиях.

28. Внутренний водопровод - это:

- а) Система трубопроводов и устройств, обеспечивающая потребителей водой требуемого количества и качества под необходимым давлением, включающая повторное использование воды с целью ресурсосбережения;
- б) Система трубопроводов и устройств, обеспечивающая очистку воды до установленных нормативов и подающая ее потребителям с требуемым напором;
- в) Система трубопроводов и устройств, обеспечивающая отведение сточных, талых вод в сети соответствующего назначения;
- г) Система трубопроводов и устройств, обеспечивающая присоединение к наружным сетям, подачу воды к санитарно-техническим приборам, технологическому оборудованию и пожарным кранам в границах внешнего контура стен одного здания

или группы зданий и сооружений и имеющая общее водоизмерительное устройство от наружных сетей водопровода населенного пункта или предприятия.

29. Сети водопроводов холодной воды следует принимать тупиковыми, если:

- а) здание высотой до 9 этажей;
- б) допускается перерыв в подаче воды и при числе пожарных кранов менее 12;
- в) в здании имеется два ввода водопровода;
- г) с кольцевыми пожарными стояками при объединенной системе хозяйственно-противопожарного водопровода в зданиях высотой шесть этажей и более.

30. Два ввода и более следует предусматривать для жилых зданий с числом квартир более:

- а) 200;
- б) 300; в) 400; г) 500.

31. Прокладку внутреннего холодного водопровода круглогодичного действия следует предусматривать в помещениях с температурой воздуха зимой выше:

- а) 2°C;
- б) 3°C; в) 4°C; г) 5°C.

32. Гидравлический расчет сетей водопроводов холодной воды необходимо производить по:

- а) экономической скорости;
- б) минимальному гидравлическому уклону;
- в) номинальным диаметрам;
- г) максимальным секундным расходам воды.

33. Рекомендуемая скорость движения воды в трубопроводах внутренних сетей:

- а) 1,2 м/с;
- б) 2,0 м/с;
- в) 1,5 м/с;
- г) 3,0 м/с.

34. Счетчики на вводах воды в здания и сооружения следует устанавливать:

- а) в отапливаемом подвале здания;
- б) тепловом узле здания;
- в) подпольном канале с температурой воздуха не ниже 8 °С;
- г) в помещении с искусственным или естественным освещением и температурой воздуха не ниже 5°C.

35. Обводную линию для общедомовых счетчиков холодной воды следует устраивать, если:

- а) не допускается разбор воды выше нормативного;
- б) в здании имеется система автоматического пожаротушения;
- в) имеется один ввод хозяйственно-питьевого или объединенного хозяйственно-противопожарного водопровода в здание или сооружение;
- г) в здании имеется кольцевая схема водоснабжения.

37. На ответвлении водопровода в квартиру при давлении не превышающем 0,45 МПа арматура и оборудование должны располагаться в следующем порядке:

- а) Вентиль, магнито-механический фильтр, счетчик воды, кран первичного пожаротушения, водоразборная арматура;
- б) Счетчик воды, магнито-механический фильтр, вентиль, кран первичного пожаротушения, водоразборная арматура;
- в) Кран первичного пожаротушения, вентиль, счетчик, магнито-механический фильтр, водоразборная арматура;

г) Магнито-механический фильтр, вентиль, счетчик, водоразборная арматура, кран первичного пожаротушения.

38. Поливочный кран устанавливается на каждые . . . м периметра здания.

- а) 10-20 м; б) 30-40 м; в) 60-70 м; г) 80-100 м.

39. В каком случае на сети хозяйственно-питьевого водопровода жилого здания устанавливают спринклеры:

- а) спринклеры на сети хозяйственно-питьевого водопровода не устанавливают;
б) на трубопроводе подачи холодной воды в мусоросборной камере;
в) в ковре около здания для полива территории;

г) в помещении повысительной насосной установки, если в ее состав входит мембранный гидробак.

40. При отсутствии регулирующего бака подачу повысительной насосной установки в системе хозяйственно-питьевого водопровода принимают:

- а) не меньше максимального секундного расхода воды;
б) не меньше максимального часового расхода воды;
в) не меньше среднего часового расхода воды;
г) не меньше среднего суточного расхода воды.

Критерии устного ответа:

отлично (зачтено) – отвечает на основные вопросы правильно и четко, отвечает на дополнительные вопросы, ответ полный и развернутый;

хорошо (зачтено) – отвечает на основные вопросы правильно и четко, решает задачи, отвечает на дополнительные вопросы, ответ недостаточно полный и развернутый;

удовлетворительно (зачтено) – отвечает на основные и дополнительные вопросы неуверенно, решает задачи с ошибками, ответ недостаточно полный и развернутый;

неудовлетворительно (незачтено) – не отвечает на поставленные вопросы.

Перечень вопросов к тесту по разделу №2 «Водоотведение зданий и сооружений»

По дисциплине «Основы водоснабжения и водоотведения»

1. Максимальное расстояние между водосточными воронками при любых видах кровли не должно превышать:

- а) 36 м; б) 48 м; в) 60 м; г) 72 м.

2. Внутренняя система канализации состоит из:

- а) приемников сточных вод, отводных линий, стояков, выпуска;
б) приемников сточных вод, подводок, стояков, выпуска;
в) стояков, бензомаслоуловителей, хлораторной;
г) приемников сточных вод, отводных линий, ввода.

3. В случае засорения сеть канализации прочищают через:

- а) раструбы и прочистки;
б) стояки и выпуски;
в) отверстия в сети и унитаза;
г) ревизии и прочистки.

4. Диаметр стояка канализации назначают:

а) по максимальному значению диаметра присоединяемых участков и расчетному расходу;

б) по максимальному значению диаметра присоединяемых участков и количеству ревизий;

в) по диаметру вентиляционной части стояка;

г) по опытным данным.

5. Чему равна начальная минимальная глубина заложения канализации при глубине промерзания грунта 1,8 м:

а) 1,3 м; б) 1,5 м; в) 1,8 м; г) 2,3 м.

6. В конструкцию каких санитарно-технических приборов и приемников сточных вод входит гидрозатвор:

а) унитаза, трап;

б) умывальника, мойка;

в) ванна, ванну;

г) биде, душевой поддон.

7. При устройстве открытого выпуска из системы внутренних водостоков талые воды с кровли здания в зимний период отводят:

а) в систему бытовой канализации;

б) в систему наружной дождевой канализации;

в) на отмостку здания;

г) в накопительную емкость.

8. К местным установкам для очистки сточных вод относятся:

а) решетки, песколовки, жиросъемники;

б) бензомаслоуловители, аэротенки, вторичные отстойники;

в) скорые фильтры, нейтрализаторы, контактные резервуары;

г) контактные осветлители, грязеотстойники, бензоуловители.

9. В сети внутренней канализации скорость движения сточных вод должна быть не менее:

а) 0,6 м/с; б) 0,7 м/с; в) 0,8 м/с; г) 0,9 м/с.

10. Длина выпуска канализации при диаметре 100 мм равна 15 м. В этом случае следует:

а) увеличить начальную глубину заложения сети;

б) увеличить уклон выпуска;

в) уменьшить уклон выпуска;

г) предусмотреть дополнительный колодец.

11. Внутренние водостоки бывают:

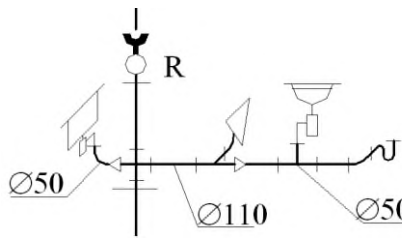
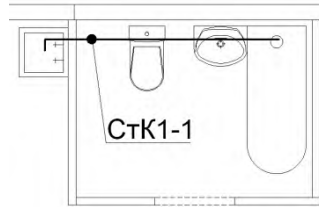
а) напорными и безнапорными;

б) закрытыми и открытыми;

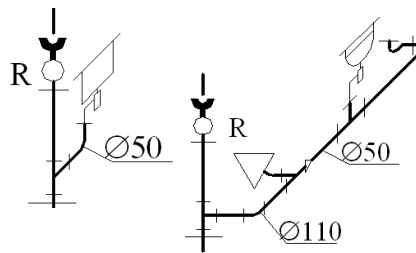
в) с прямым и косым выпуском;

г) с раздельным и полураздельным выпуском.

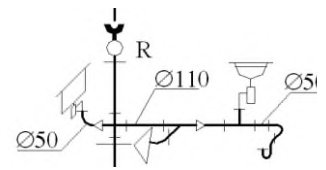
12. Какая аксонометрическая схема канализации составлена правильно при заданной планировке?



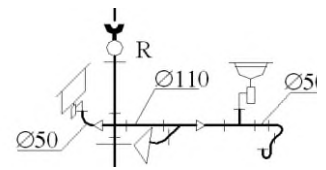
а)



б)



в)

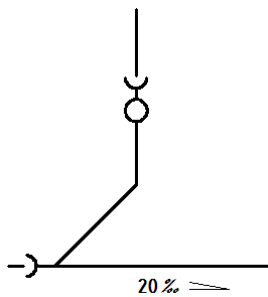


г)

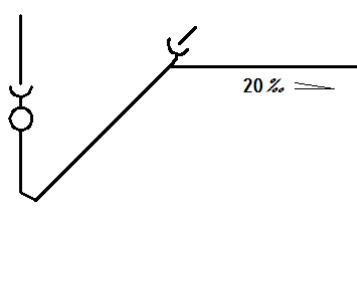
13. Какое буквенно-цифровое обозначение присваивается трубопроводам производственной системы канализации, согласно ГОСТа?

- а) К1; б) К2; в) К3; г) К4.

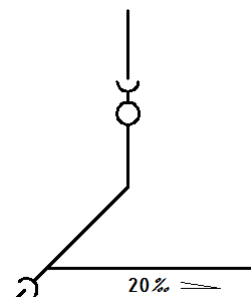
14. В каком случае прочистка установлена верно?



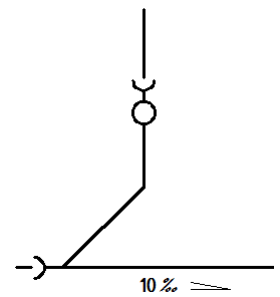
а)



б)



в)



г)

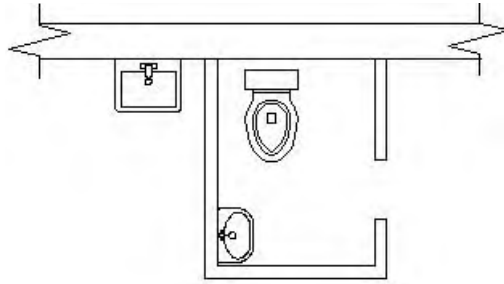
15. Чему равна относительная отметка лотка трубопровода в конце горизонтального участка канализации длиной 13 метров, если относительная отметка в начале составляет -0.600, а уклон принят равным 0,02?

- а) -0,800; б) -0,340; в) -0,860; г) 0,730

16. Имеется 10-ти этажный жилой дом. Как по высоте стояков на сети К1 устанавливают ревизии?

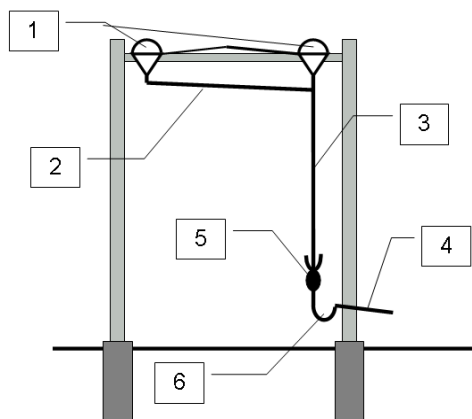
- а) на 1 этаже;
 б) на 1, 4, 7, 10;
 в) на 1 и 10 этажах;
 г) на каждом этаже.

17. Назовите санитарно-технический прибор, имеющий наибольший расход стоков q_0^s :



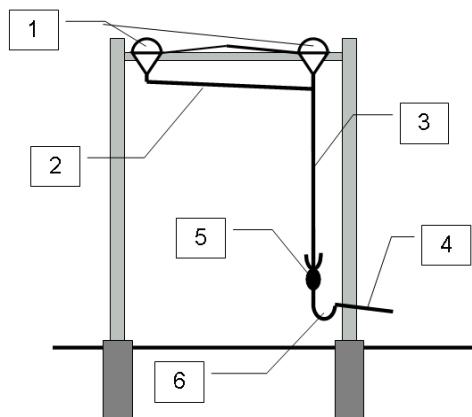
- а) раковина с водоразборным краном;
- б) унитаз со смывным бачком;
- в) умывальник со смесителем;
- г) мойка со смесителем.

18. Какой элемент системы внутренних водостоков показан на рисунке под позицией 1?



- а) водосточная воронка;
- б) сифон;
- в) прочистка;
- г) тройник.

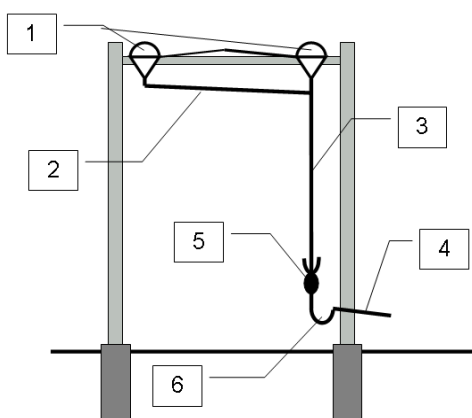
19. Какой элемент системы внутренних водостоков показан на рисунке под позицией 1?



- а) в наружные сети дождевой канализации;
- б) открытый;
- в) в наружные сети общесплавной канализации;

г) в дождеприемник.

20. Какой элемент системы внутренних водостоков показан на рисунке под позицией 5?



- а) прочистка;
- б) сифон;
- в) ревизия;
- г) тройник.

21. Гидравлический затвор (сифон) предназначен для...

- а) того, чтобы газы, находящиеся в канализационных трубах не проникали в помещение;
- б) для вентиляции канализационной сети;
- в) для очистки сточных вод;
- г) для прочистки канализационной сети.

22. Вытяжная часть стояка канализации, предназначенная для вентиляции сети, при скатной кровле выводится выше неё на высоту ...

- а) 0,1 м; б) 0,2 м; в) 0,3 м; г) 4,0 м.

23. В формуле проверки выполнения условия, характеризующего режим самоочищения в безнапорном трубопроводе, $V \cdot \sqrt{\frac{h}{d}} \geq K$, значение K зависит от:

- а) материала труб;
- б) наполнения в трубах;
- в) скорости в трубах;
- г) расчетного уклона трубы.

24. В сети внутренней канализации наполнение трубопроводов должно быть не менее:

- а) 0,2; б) 0,3; в) 0,4; г) 0,5.

25. В формуле проверки выполнения условия, характеризующего режим самоочищения в безнапорном трубопроводе, $V \cdot \sqrt{\frac{h}{d}} \geq K$, значение K для труб из полимерных материалов равно:

- а) 0,4; б) 0,5; в) 0,6; г) 0,7.

26. В формуле проверки выполнения условия, характеризующего режим самоочищения в безнапорном трубопроводе, $V \cdot \sqrt{\frac{h}{d}} \geq K$, значение K для труб из не полимерных материалов равно: а) 0,4; б) 0,5; в) 0,6; г) 0,7.

27. Минимальный уклон отводных подвесных трубопроводов внутренних водостоков следует принимать равным:
а) 0,001; б) 0,005; в) 0,02; г) 0,03.

28. Расчетные расходы горизонтальных участков определяются с использованием ...

- а) максимального секундного расхода холодной воды;
- б) максимального часового расхода холодной воды;
- в) максимального секундного расхода воды;
- г) максимального часового расхода холодной воды.

29. Максимальный секунднй расход стояков определяются с использованием

- а) максимального секундного расхода холодной воды;
- б) максимального часового расхода холодной воды;
- в) максимального секундного расхода воды;
- г) максимального часового расхода холодной воды.

30. Суточный расход стоков следует определять по:

- а) максимальному секундному расходу воды;
- б) максимальному часовому расходу воды;
- в) суточному расходу воды;
- г) по формуле для определения суточного расхода стоков в СП 32.13330.2016.

Критерии оценки теста:

Количество правильных ответов:

- До 50% неудовлетворительно (не зачтено)
- 50-65% - удовлетворительно (зачтено);
- 66-80% - хорошо (зачтено)
- 81-100% - отлично (зачтено)

Перечень вопросов к тесту по разделу 3 «Водоснабжение населенных мест и городов» и разделу 4 «Водоотведение населенных мест и городов»

По дисциплине «Основы водоснабжения и водоотведения»

1. Расстояние между канализационными колодами при диаметре сети 150 мм не должно превышать...:

- а) 100 м; б) 50 м; в) 35 м; г) 20 м.

2. Какие элементы относятся к системе водоснабжения населённого пункта?

- а) РЧВ, водонапорная башня, НС II подъема;
- б) НС I подъема, биофильтр, песколовка;
- в) скорый фильтр, водонапорная башня, метантенк;
- г) горизонтальный отстойник, РЧВ, аэротенк.

3. Эти сооружения относят к системе водоотведения населенного пункта:
- а) выпуск, водонапорная башня, первичный отстойник;
 - б) смотровой колодец, вторичный отстойник, аэротенк;
 - в) перепадной колодец, песколовка, камера хлопьеобразования;
 - г) РЧВ, НС II подъема, дюкер.
4. К основным методам обеззараживания питьевой воды относятся...
- а) озонирование, олигодинамия, обработка ультразвуком;
 - б) хлорирование, озонирование, ультрафиолетовое облучение;
 - в) ультрафиолетовое облучение, кавитация, окисление перманганатом калия;
 - г) радиоактивное облучение, озонирование, ультрафиолетовое облучение.
5. К сооружениям для механической очистки бытовых сточных вод относятся...
- а) метантенк, аэротенк, песколовка;
 - б) песколовка, отстойник, решётка;
 - в) контактный резервуар, газгольдер, биофильтр;
 - г) первичный отстойник, окситенк, решётка-дробилка.
6. Резервуары чистой воды предназначены для ...
- а) отстаивания и обеззараживания воды;
 - б) фильтрования воды, контакта с хлором;
 - в) хранения запаса воды на собственные нужды станции, подачи воды потребителям;
 - г) хранения противопожарного запаса воды, регулирования расхода.
7. Сущность биологической очистки сточных вод состоит в...
- а) сбраживании органической части осадка;
 - б) предварительном осветлении и обеззараживании;
 - в) физико-химическом воздействии;
 - г) окислении органических веществ микроорганизмами.
8. Система водоснабжения населённого пункта служит для ...
- а) обеспечения водой под необходимым напором;
 - б) создания запасов воды в необходимом количестве;
 - в) устройства на ней водонапорной башни и водоразборных колонок;
 - г) забора воды из источника водоснабжения, её очистки, хранения и подачи потребителям.
9. Расположите в правильной последовательности технологические процессы очистки городских сточных вод на очистных сооружениях:
- а) отстаивание, процеживание, обеззараживание, биологическая очистка;
 - б) обеззараживание, биологическая очистка, процеживание, отстаивание;
 - в) процеживание, отстаивание, биологическая очистка, обеззараживание;
 - г) биологическая очистка, обеззараживание, процеживание, отстаивание.
10. Показатели качества природных вод подразделяются на ...
- а) органолептические, физические, химические;
 - б) физико-механические, санитарные, вкусовые;
 - в) физические, химические, бактериологические;
 - г) вкусовые, химические, биологические.

11. Полная раздельная система водоотведения предназначена для отведения ...

- а) смеси производственных и хоз.-бытовых сточных вод;
- б) каждой группы сточных вод по отдельной сети;
- в) смеси производственных и атмосферных сточных вод;
- г) смеси хозяйственно-бытовых и атмосферных сточных вод.

12. Напор в сети наружного водопровода должен быть в пределах ...

- а) не менее 10 м и не более 80 м;
- б) не менее 20 м и не более 90 м;
- в) не менее 10 м и не более 60 м;
- г) не менее 5 м и не более 70 м.

13. Минимальная глубина залегания лотка канализационного трубопровода определяется расчетной глубиной проникания в грунт нулевой температуры (глубиной промерзания) и принимается для труб диаметром до 500 мм...

- а) равной глубине промерзания;
- б) на 0,3 м менее глубины промерзания;
- в) на 0,5 м менее глубины промерзания;
- г) на 0,3 м более глубины промерзания.

14. Минимальная глубина залегания водопроводного трубопровода определяется расчетной глубиной проникания в грунт нулевой температуры (глубиной промерзания) и принимается равной...

- а) глубине промерзания;
- б) на 0,3 м менее глубины промерзания;
- в) на 0,5 м менее глубины промерзания;
- г) на 0,5 м более глубины промерзания.

15. Минимальное нормативное значение уклона для самотечных канализационных трубопроводов диаметром 200 мм равно ...

- а) 0,005; б) 0,007; в) 0,008; г) 0,020.

16. Насосная станция II подъема предназначена для...

- а) подачи воды на канализационные очистные сооружения;
- б) подачи воды от водозаборного сооружения к станции водоподготовки;
- в) подачи воды в водопроводную сеть населенного пункта;
- г) подачи воды на предприятие.

17. Для приема дождевых сточных вод на дождевой сети водоотведения устанавливаются

- а) ливнеспуски;
- б) дождеприемники;
- в) насосные станции;
- г) плювиографы.

18. Колодцы на наружной сети водоснабжения служат для ...

- а) установки арматуры и фасонных частей с фланцевыми соединениями;
- б) возможности изменения уклона и (или) диаметра сети;
- в) выполнения поворотов сети;
- г) устройства перепадов высот и изменения диаметров.

19. Что является исходным данным для гидравлического расчета любого участка хозяйственно-бытовой сети водоотведения?

- а) наполнение;
- б) диаметр;
- в) расход;
- г) уклон.

20. Насосная станция I подъема предназначена для...

- а) подачи воды на канализационные очистные сооружения;
- б) подачи воды от водозаборного сооружения к станции водоподготовки;
- в) подачи воды в водопроводную сеть населенного пункта;
- г) подачи воды на предприятие.

21. Разделительная камера на дождевой сети водоотведения предназначена для

- а) сброса во время сильных дождей части дождевого стока в водоемы или регулирующие резервуары;

- б) подачи части дождевого стока на городские очистные сооружения бытовой канализации;

- в) очистки дождевого стока от взвешенных веществ;
- г) накопления избыточного количества дождевых сточных вод.

22. Содержание железа в питьевой воде не должно превышать ...

- а) 0,1 мг/л; б) 0,3 мг/л; в) 1,0 мг/л; г) 5,0 мг/л.

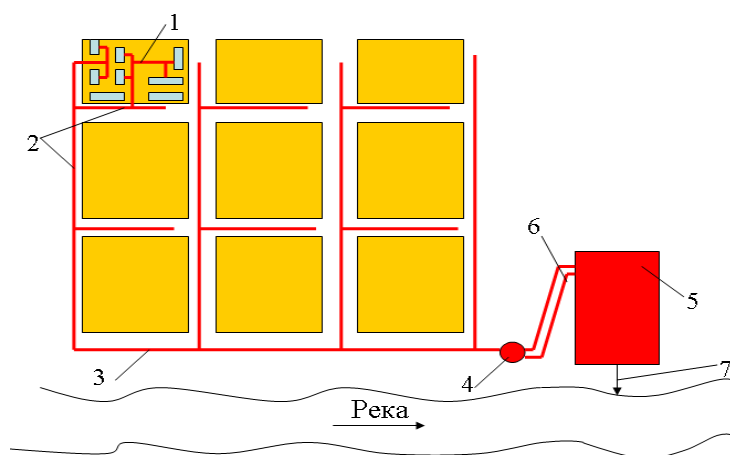
23. При пересечении канализационной сети с рекой сооружают ...

- а) дюкер;
- б) ливнепуск;
- в) разделительную камеру;
- г) дождеприемник.

24. На нужды водоснабжения используют воды ... источников.

- а) безнапорных и артезианских;
- б) подземных и поверхностных;
- в) самоизливающихся и речных;
- г) безнапорных и поверхностных.

25. На схеме водоотведения населенного пункта позиция 4 -



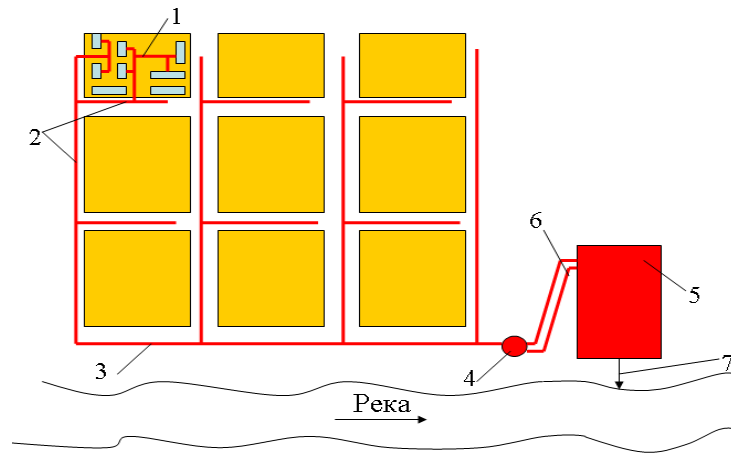
- а) решётка;

- б) разделительная камера;
- в) канализационная насосная станция;
- г) дождеприемник.

26. Какие из перечисленных элементов относятся к узлам и деталям центробежного насоса?

- а) рабочее колесо, вал, сальник;
- б) спринклер, всасывающий патрубок, кольцо гидравлического уплотнения;
- в) манометр, обратный клапан, торцовое уплотнение;
- г) вакуумметр, регулятор давления, напорный патрубок.

27. На схеме водоотведения населенного пункта позиция 5 -



- а) поля фильтрации;
- б) поля орошения;
- в) канализационная насосная станция;
- г) канализационные очистные сооружения.

28. Общая жёсткость питьевой воды не должна превышать...

- а) 0,1 мг-экв/л; б) 0,3 мг-экв/л; в) 7,0 мг-экв/л; г) 10,0 мг-экв/л.

29. Какой элемент входит в состав канализационной насосной станции?

- а) защитные фильтры на подводящих коллекторах;
- б) резервуар противопожарного запаса воды;
- в) система обработки извлекаемых загрязнений;
- г) приемный резервуар сточных вод.

30. Коагуляция – это процесс...

- а) нейтрализации примесей воды, происходящий под действием химических реакций при введении коагулянтов;
- б) осаждения коллоидных и взвешенных частиц, происходящий под действием сил гравитации;
- в) осаждения коллоидных и взвешенных частиц, происходящий под действием центробежных сил;
- г) укрупнения коллоидных и взвешенных частиц, происходящий в результате их взаимодействия и объединения в агрегаты.

Критерии оценки теста:

Количество правильных ответов:

До 50% неудовлетворительно (не зачтено)
50-65% - удовлетворительно (зачтено);
66-80% - хорошо (зачтено)
81-100% - отлично (зачтено)

**Перечень вопросов для устного опроса к разделу 5
«Монтаж систем водопровода и канализации населенных пунктов»**

По дисциплине «**Основы водоснабжения и водоотведения**»

1. Порядок приемки оборудования и трубопроводов систем водопровода и канализации в монтаж.
2. Монтаж трубопроводов и оборудования водопровода здания. Контроль качества монтажных работ.
3. Монтаж трубопроводов и оборудования канализации здания. Контроль качества монтажных работ.
4. Основные методы прокладки наружных сетей водоснабжения.
5. Основные методы прокладки наружных сетей водоотведения.
6. Траншейные способы прокладки сетей водоснабжения и канализации.
7. Бестраншейные способы прокладки сетей водоснабжения и канализации.
8. Технология строительства наружных сетей водоснабжения.
9. Технология строительства наружных сетей канализации.
10. Особенности прокладки водопровода при пересечении автомобильных и железных дорог.
11. Особенности прокладки безнапорной сети канализации при пересечении автомобильных и железных дорог.
12. Особенности прокладки напорной сети канализации при пересечении автомобильных и железных дорог.
13. Особенности прокладки напорных сетей канализации
14. Особенности прокладки водоперепусков под автомобильными дорогами
15. Контроль качества монтажных работ при строительстве наружных сетей канализации.
16. Контроль качества монтажных работ при строительстве наружных сетей водопровода.
17. Техника безопасности при монтаже систем наружного водопровода.
18. Техника безопасности при монтаже систем наружной канализации.
19. Правила монтажа системы дождевой канализации.
20. Техника безопасности при монтаже систем водопровода и канализации зданий.

Критерии устного ответа:

отлично (зачтено) – отвечает на основные вопросы правильно и четко, отвечает на дополнительные вопросы, ответ полный и развернутый;

хорошо (зачтено) – отвечает на основные вопросы правильно и четко, решает задачи, отвечает на дополнительные вопросы, ответ недостаточно полный и развернутый;

удовлетворительно (зачтено) – отвечает на основные и дополнительные вопросы неуверенно, решает задачи с ошибками, ответ недостаточно полный и развернутый;

неудовлетворительно (незачтено) – не отвечает на поставленные вопросы.

**Оценочные средства для промежуточной аттестации (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6)
Перечень вопросов к зачету**

По дисциплине «Основы водоснабжения и водоотведения»

1. Классификация систем и схем холодного водоснабжения зданий.
2. Объединенные системы водоснабжения зданий: назначение и использование.
3. Основные элементы систем внутреннего водопровода.
4. Устройство вводов, правила конструирования, прокладки и присоединения вводов к наружной сети.
5. Виды, типы, конструкции водоразборной арматуры. Правила выбора, установки и применения.
6. Приборы для измерения расходов воды. Основные элементы и схемы водомерных узлов.
7. Требуемый напор системы водоснабжения.
8. Установки для повышения давления. Требования к подбору, размещению и функциональному использованию повысительных установок.
9. Проектирование внутреннего водопровода. Трассировка, монтаж, установка и эксплуатация санитарно-технического оборудования зданий.
10. Классификация систем внутренней канализации. Основные элементы и назначение. Виды сточных вод.
11. Требования к прокладке сетей и устройствам внутренней канализации. Виды приемников сточных вод.
12. Эксплуатационные свойства гидравлических затворов и устройств для прочистки канализационных сетей. Выпуски из зданий.
13. Состав оборудования внутренних водостоков. Правила размещения и эксплуатации подвесных, подпольных участков, стояков и водоприемных воронок.
14. Проектирование, трассировка схем внутриквартирной канализации.
15. Гидравлический расчет сетей внутриквартирной канализации.
16. Определение профиля внутриквартирной сети канализации. Устройство канализационных колодцев. Требования к соединениям трубопроводов в колодцах.
17. Внутриквартирные коллекторы и смотровые колодцы как составная часть канализационных сетей, назначение и места размещения.
18. Порядок приемки оборудования и трубопроводов систем водопровода и канализации в эксплуатацию.
19. Монтаж трубопроводов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения
20. Схема системы водоснабжения из поверхностного источника.
21. Схема системы водоснабжения из подземного источника.
22. Трубопроводы, используемые для прокладки наружных сетей водопровода.
23. Водопроводные наружные сети и сооружения на них.
24. Системы канализации населенного пункта.
25. Трубопроводы, применяемые для прокладки наружных сетей канализации.

Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения»
(направление подготовки 08.03.01 Строительство)

<p>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 2 для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</p> <p>Письменные столы обучающихся; Стулья обучающихся; Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Письменный стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Кафедра; Магнитно-маркерная доска; Мультимедийный проектор; Экран; Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 2 (25,2 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i> (Ссылка на файл договора)</p>
--	--	---------------	--	---

образовательной среде лицензиата				
<p>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 4 для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</p> <p>Письменные столы обучающихся; Стулья обучающихся; Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Письменный стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Кафедра; Магнитно-маркерная доска; Мультимедийный проектор; Экран; Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 4 (21,6 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i> (Ссылка на файл договора)</p>

<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 5 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Письменные столы обучающихся; Стулья обучающихся; Стол для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Письменный стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Кафедра; Магнитно-маркерная доска; Мультимедийный проектор; Экран; Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата Плоттеры;</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 5 (19,6 кв.м)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i> <u>(Ссылка на файл договора)</u></p>
---	---	---------------	--	--

<p>Стеллажи; Магнитная доска для чертежей; Набор магнитов; Наборы объемных фигур; Наборы чертежных линеек; Тубусы; Настольные лампы; Кульманы; Интерактивная доска и стилус; Графические планшеты; Тумбы с лотками для инструментов, Карты проектов города и дорог; Схемы с методическим материалом</p>				
<p>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 6 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования: Компьютерные столы обучающихся; Стулья обучающихся; Компьютерные столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 6 (18 кв..м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i> (Ссылка на файл договора)</p>

<p>здоровья; Письменный стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий; Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); Интерактивная доска; Мультимедийный проектор; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>				
<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 7 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i> Компьютерные столы обучающихся; Стулья обучающихся; Компьютерные столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 7 (18,5 кв..м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i> (Ссылка на файл договора)</p>

<p>Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Письменный стол педагогического работника;</p> <p>Стул педагогического работника;</p> <p>Стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий;</p> <p>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс);</p> <p>Интерактивная доска;</p> <p>Мультимедийный проектор;</p> <p>Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>				
<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 13 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Компьютерные столы обучающихся;</p> <p>Стулья обучающихся;</p> <p>Компьютерные столы для обучающихся</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 13 (19,7 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i> (Ссылка на файл договора)</p>

<p>с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Письменный стол педагогического работника;</p> <p>Стул педагогического работника;</p> <p>Стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий;</p> <p>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс);</p> <p>Интерактивная доска;</p> <p>Мультимедийный проектор;</p> <p>Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>				
<p><i>Помещение № 1 для самостоятельной работы обучающихся (с возможностью обучения лиц с ОВЗ) с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Письменный стол обучающегося;</p> <p>Стул обучающегося;</p> <p>Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 1 (12,2 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i> <u>(Ссылка на файл договора)</u></p>

<p>доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата; Моноблок (в том числе, клавиатуры, мыши, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>				
<p>Помещение № 3 для самостоятельной работы обучающихся (с возможностью обучения лиц с ОВЗ) с перечнем основного оборудования: Письменный стол обучающегося; Стул обучающегося; Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стеллаж для учебно-методических материалов; Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); Моноблоки (в том числе, клавиатуры, мыши, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 3 (16,2 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i> (Ссылка на файл договора)</p>
<p>Помещение № 12 для самостоятельной работы обучающихся (с возможностью обучения лиц с ОВЗ) с перечнем основного оборудования: Письменные столы;</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 12 (18,1 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по</i></p>

<p>Стулья; Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стеллаж для учебно-методических материалов; Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата; Моноблок (в том числе, клавиатуры, мыши, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>				<p>30 июня 2025 года (Ссылка на файл договора)</p>
---	--	--	--	--