



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

### Вечерний факультет

УТВЕРЖДЕНО  
Вечерний факультет  
Декан Лапшина С.В.  
01.09.2019 г.

## Инженерные системы зданий и сооружений

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительство, технологические процессы и машины</b>		
Учебный план	08.03.01 Строительство		
Профиль	<b>Строительство, производство строительных материалов с применением</b>		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Срок обучения	<b>3 года 6 месяцев</b>		
Индивидуальный план	<b>"на базе среднего профессионального образования"</b>		
Ускоренное обучение	<b>На базе СПО</b>		
Форма обучения	<b>очно-заочная</b>	Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты 7		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	7(3.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	6	6	6	6
Практические	4	4	4	4
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	162	162	162	162
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент, к. т. н., Башкирцева Ирина Владимировна

Рецензент(ы):  
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Инженерные системы зданий и сооружений**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Строительство, производство строительных материалов с применением информационных технологий

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Строительство, технологические процессы и машины

Зав. кафедрой, д.т.н. проф., Шумячер ВМ.

СОГЛАСОВАНО:

Вечерний факультет

Председатель НМС факультета Лапшина С.В.

Протокол заседания НМС факультета № от 01.09.2019 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Целью изучения курса является освоение существующих конструктивных решений городских инженерных систем зданий и сооружений в ЖКХ и методов проектирования в различных условиях территориального проектирования.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Градорегулирование и градоуправление
2.1.2	Градостроительное зонирование и реконструкция городской застройки
2.1.3	Зеленое строительство и основы дендрологии
2.1.4	Комплексное инженерное благоустройство и застройка городских территорий (планировка)
2.1.5	Механизация строительного производства
2.1.6	Муниципальное управление и социальное планирование
2.1.7	Планировка территорий населенных мест
2.1.8	Реконструкция городской застройки
2.1.9	Технологии возведения зданий и сооружений
2.1.10	Экологическая безопасность в градостроительстве
2.1.11	Водоотведение и водоснабжение
2.1.12	Инженерные системы зданий и сооружений
2.1.13	Конструкции городских сооружений и зданий
2.1.14	Политология
2.1.15	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
2.1.16	Профессиональный перевод
2.1.17	Теплогазовентиляция
2.1.18	Технологические процессы в строительстве
2.1.19	Инженерная подготовка территорий
2.1.20	Инженерные изыскания городской территории
2.1.21	Механика
2.1.22	Основания и фундаменты
2.1.23	Основы градостроительной деятельности и экспертиза застройки
2.1.24	Реконструкция городских зданий и территорий
2.1.25	Гидравлика
2.1.26	Городские транспортные сооружения
2.1.27	Городские улицы и дороги
2.1.28	Механика грунтов
2.1.29	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
2.1.30	Экология городской среды
2.1.31	Электротехника
2.1.32	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.1.33	Применение AutoCAD в курсовом и дипломном проектировании
2.1.34	Статистические методы исследования
2.1.35	Строительная физика
2.1.36	Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства
2.1.37	Геология
2.1.38	Инженерное обеспечение строительства
2.1.39	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.40	Психология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.2	Городские инженерные системы в сфере жилищно-коммунального хозяйства
2.2.3	Градорегулирование и градоуправление
2.2.4	Градостроительное зонирование и реконструкция городской застройки
2.2.5	Зеленое строительство и основы дендрологии
2.2.6	Комплексное инженерное благоустройство и застройка городских территорий (планировка)
2.2.7	Механизация строительного производства
2.2.8	Муниципальное управление и социальное планирование
2.2.9	Планировка территорий населенных мест
2.2.10	Реконструкция городской застройки
2.2.11	Экологическая безопасность в градостроительстве
2.2.12	Нормативно-регулирующая база отрасли
2.2.13	Преддипломная практика
2.2.14	Социальные аспекты профилизации
2.2.15	Эксплуатация городских территорий, инженерные изыскания, инвентаризация
2.2.16	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</b>	
:	
Результаты обучения:	
<b>ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</b>	
:	
Результаты обучения:	
<b>ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</b>	
:	
Результаты обучения:	
<b>ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</b>	
:	
Результаты обучения:	
<b>ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</b>	
:	
Результаты обучения:	
<b>ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания</b>	
:	
Результаты обучения:	
<b>ОПК-6.14: Расчетное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</b>	
:	
Результаты обучения:	
<b>ОПК-6.15: Определение базовых параметров теплового режима здания</b>	
:	
Результаты обучения:	
<b>ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</b>	
:	
Результаты обучения:	
<b>ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</b>	
:	
Результаты обучения:	

<b>ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</b>					
:					
Результаты обучения:					
<b>4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>					
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Форма контроля (Наименование оценочного средства)</b>
	<b>Раздел 1. Системы внутренних водопроводов, назначение, классификация</b>				
1.1	Внутренний холодный водопровод Схема сетей внутреннего водопровода /Лек/	7	0.5	ОПК-6.1	
1.2	Основные элементы внутреннего водопровода Изображение схем трубопроводов внутреннего водопровода в пространстве Выбор схемы и системы внутреннего водопровода. Трассировка сетей и построение аксонометрической схемы водопровода. Гидравлический расчёт сети. Определение требуемого напора для работы холодного водопровода. /Пр/	7	0.5	ОПК-6.2	
1.3	Построение схемы внутреннего холодного водопровода /Лаб/	7	2		
1.4	Наиболее распространённые схемы сетей внутреннего водопровода /Ср/	7	30	ОПК-4.1 ОПК-6.10	
1.5	Устройство простых систем противопожарного водоснабжения /Пр/	7	0.5	ОПК-6.4 ОПК-4.2 ОПК-3.2 ОПК-6.10 ОПК-6.15	
1.6	Проектирование системы холодного водопровода Противопожарные водопроводы /Лек/	7	1	ОПК-6.4 ОПК-6.14	
1.7	Устройство простых систем противопожарного водоснабжения /Ср/	7	36	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-3.2	
	<b>Раздел 2. Системы горячего водоснабжения</b>				
2.1	Системы горячего водоснабжения Устройство сетей горячего водоснабжения /Лек/	7	0.5	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.2	
2.2	Схема централизованной системы горячего водоснабжения Схемы сетей горячего водоснабжения /Пр/	7	0.5	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-6.6	
2.3	Построение схемы внутреннего горячего водоснабжения /Лаб/	7	2		
2.4	Схема тепловых сетей Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения /Ср/	7	16	ОПК-4.1 ОПК-6.1 ОПК-3.2	
	<b>Раздел 3. Внутренняя канализация Проектирование технического водопровода Системы горячего водоснабжения и теплоснабжения.</b>				
3.1	Внутренняя канализационная сеть Требования к качеству технического водопровода. Особенности проектирования. Классификация систем технического водопровода Состав и классификация систем. Требования к проектированию. /Лек/	7	0.5	ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-4.2 ОПК-6.10	
3.2	Расчёт внутридомовой канализационной сети Особенности проектирования. Классификация систем технического водопровода Состав и классификация систем. Требования к проектированию. /Пр/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-6.6 ОПК-6.14	

3.3	Построение схемы внутренней канализации /Лаб/	7	2		
3.4	Схемы вариантов трассировки дворовых, микрорайонных, внутриквартальных канализационных сетей для группы зданий и для одного здания Проектирование технического водопровода Схемы систем теплоснабжения /Ср/	7	16	ОПК-6.2 ОПК-4.2 ОПК-6.10	
<b>Раздел 4. Газоснабжение зданий Инженерное оборудование зданий</b>					
4.1	Состав и классификация систем. Требования к проектированию. Общие понятия о преобразовании гидравлической энергии /Лек/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-4.2 ОПК-6.6	
4.2	Виды схем газификации зданий Гидромеханическое оборудование зданий /Ср/	7	12	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.14	
<b>Раздел 5. Системы внутренней вентиляции Системы наружного освещения Сети сигнализации и связи</b>					
5.1	Состав и классификация систем. Требования к проектированию. /Лек/	7	1	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.10 ОПК-6.14	
5.2	Состав и классификация систем. Требования к проектированию. /Пр/	7	1	ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.14	
5.3	Построение схемы внутренней системы вентиляции /Лаб/	7	2		
5.4	Условия применения систем вентиляции Проектирование наружных систем освещения Требования к обслуживанию систем сигнализации и связи /Ср/	7	16	ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-6.10	
<b>Раздел 6. Системы электроснабжения</b>					
6.1	Состав и классификация систем. Требования к проектированию. /Лек/	7	0.5	ОПК-3.1 ОПК-6.2 ОПК-6.14	
6.2	Состав и классификация систем. Требования к проектированию. Общие положения по городским инженерным сооружениям. /Пр/	7	0.5	ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-6.6	
6.3	Проектирование систем электроснабжения здания /Ср/	7	16	ОПК-6.4 ОПК-4.2 ОПК-6.10	
<b>Раздел 7. Городские инженерные сооружения</b>					
7.1	Общие положения по городским инженерным сооружениям. /Лек/	7	1	ОПК-6.4 ОПК-4.2 ОПК-6.10	
7.2	Городские инженерные сооружения /Ср/	7	16	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.2 ОПК-6.6	
7.3	зачет /Зачёт/	7	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-4.2 ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.14	

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

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС),

разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию зданий (сооружения, инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с технологическим заданием на проектирование.

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем

ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с технологическими условиями

ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания

ОПК-6.14 Расчетное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

ОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания

ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения к выполнению инженерных изысканий в строительстве

ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

##### Вопрос № 1

Система без дополнительных устройств для повышения напора применяется, когда:

1. геометрический напор всегда больше требуемого;
2. требуемый напор всегда больше геометрического;
3. геометрический напор периодически больше требуемого.

##### Вопрос № 2

Система с водонапорным баком проектируется, если:

1. геометрический напор всегда больше требуемого;
2. требуемый напор всегда больше геометрического;
3. геометрический напор периодически больше требуемого.

##### Вопрос № 3

Водонапорный бак проектируется:

1. в подвале здания;
2. на чердаке;
3. на уровне пола первого этажа.

##### Вопрос № 4

Объединенный хозяйственно-противопожарный водопровод проектируется при этажности застройки жилого здания:

1. до 9;
2. до 12;
3. до 17;
4. до 27.

##### Вопрос № 5

Кольцевую схему внутренних водопроводных сетей применяют когда:

1. допустим перерыв в подаче воды;
2. не допустим перерыв в подаче воды.

##### Вопрос № 6

Для соединения труб одинакового диаметра применяют:

1. переходные муфты;
2. соединительные муфты;
3. переходные шайбы.

##### Вопрос № 7

Водомерный узел размещается:

1. в подвале здания;
2. на чердаке;

3. в середине здания на техническом этаже.

Вопрос № 8

Не требует уплотнения резьба:

1. коническая;
2. цилиндрическая;
3. все резьбовые соединения необходимо уплотнять.

Вопрос № 9

Верхняя разводка трубопроводов применяется всегда в:

1. жилых зданиях;
2. театрах, консерваториях;
3. банях, прачечных.

Вопрос № 10

При скрытой прокладке трубопровода его располагают в:

1. подвале;
2. пенале;
3. штрабе.

Вопрос № 11

Магистральный трубопровод прокладывается с уклоном в сторону к:

1. стоякам;
2. вводу;
3. прокладывается без уклона.

Вопрос № 12

При последовательной схеме зонирования наблюдается:

1. нерациональное использование строительного объема здания;
2. пониженная надежность снабжения водой верхних зон;
3. нерациональное использование строительного объема здания и пониженная надежность снабжения водой верхних зон.

Вопрос № 13

Крепление трубопровода осуществляется с шагом

1. 0,5–1 м;
2. 2–2,5 м;
3. 5–6 м.

Вопрос № 14

Хомут – это опора:

1. подвижная;
2. неподвижная;
3. это не опора.

Вопрос № 15

На вводе для противопожарного водопровода не применяют трубы:

1. стальные;
2. чугунные;
3. асбестоцементные;
4. полимерные.

Вопрос № 16

Ввод выполняется под углом к зданию:

1. тупым;
2. прямым;
3. острым.

Вопрос № 17

Тупиковая схема внутреннего водопровода проектируется при водопроводе:

1. хозяйственно-питьевом;
2. производственном;
3. противопожарном.



**Вопрос № 18**

Два ввода проектируются в зданиях:

1. с числом пожарных кранов 12 и более;
2. с числом квартир до 400;
3. в банях с числом мест до 200.

**Вопрос № 19**

Сальниковый уплотнитель устраивается в грунтах:

1. сухих;
2. мокрых;
3. во всех.

**Вопрос № 20**

К измерительным приборам относятся:

1. вентили, манометры;
2. водомерные узлы, манометры;
3. водомерные узлы, затвор.

**Вопрос № 21**

К предохранительной арматуре относится:

1. вантуз;
2. затвор;
3. регулятор давления.

**Вопрос № 22**

В крыльчатых водосчетчиках ось вращения крыльчатки располагается:

1. параллельно потоку жидкости;
2. перпендикулярно потоку жидкости.

**Вопрос № 23**

Контрольно-спускной кран в водомерном узле предусматривается для:

1. опорожнения внутридомовой сети;
2. проверки работы водосчетчика;
3. опорожнения внутридомовой сети и опорожнения внутридомовой сети;
4. для пропуска противопожарного расхода.

**Вопрос № 24**

Обводная линия на водомерном узле устраивается:

1. всегда;
2. когда недопустим перерыв в подаче воды.

**Вопрос № 25**

Перед турбинным водосчетчиком предусматривается линейный участок трубы длиной не менее:

1. трех диаметров;
2. пяти диаметров;
3. восьми диаметров.

**Вопрос № 26**

Вентиль это арматура:

1. регулирующая;
2. предохранительная;
3. запорная;
4. водоразборная.

**Вопрос № 27**

При устройстве двух и более вводов их рекомендуется присоединять к:

1. различным участкам уличной сети;
2. одной линии уличной сети.

**Вопрос № 28**

При прокладке водопровода ниже канализации его:

1. ни как дополнительно не изолируют;
2. устраивают усиленную гидроизоляцию;
3. заключают в футляр.

**Вопрос № 29**

В противопожарных системах высокого давления вода, в случае пожара подается насосами:

1. пожарной машины;
2. насосной станции второго подъема.

**Вопрос № 30**

Диаметр противопожарного стояка принимается:

1. 32 мм;
2. 50 мм;
3. 75 мм;
4. 100 мм.

**Вопрос № 31**

При устройстве дренчерной системы пожаротушения вода изливается через:

1. все дренчеры;
2. дренчеры, где система зафиксировала возгорание.

**Вопрос № 32**

В зданиях выше 6 этажей с хозяйственно-противопожарным водопроводом стояки закольцовываются из соображения:

1. надежности системы;
2. что бы вода в стояках не загнивала;
3. поддержания постоянной температуры воды.

**Вопрос № 33**

Клапан группового действия устанавливается в системе пожаротушения:

1. дренчерной;
2. спринклерной.

**Вопрос № 34**

Спринклеры выполняются:

1. со стеклянными замками;
2. с металлическими замками;
3. со стеклянными или металлическими замками;
4. без замков.

**Вопрос № 35**

В системах для пожаротушения предусматривается:

1. один водопитатель;
2. два и более водопитателя.

**Вопрос № 36**

Насосные установки нельзя располагать под:

1. нежилыми помещениями;
2. жилыми помещениями;
3. неотапливаемыми помещениями.

**Вопрос № 37**

При расчете водонапорных баков предусматривается противопожарный запас из расчета тушения пожара в течение, мин:

1. 5;
2. 10;
3. 20;
4. 60.

**Вопрос № 38**

Объем водонапорного бак не должен превышать:

1. односуточного водопотребления;
2. двухсуточного водопотребления;
3. пятисуточного водопотребления.

**Вопрос № 39**

Поливочные краны располагают по периметру здания с шагом, м:

1. 30;
2. 70;
3. 100.

**Вопрос № 40**

При расчете холодного водопровода расход на поливку:

1. учитывается;
2. не учитывается.

**Вопрос № 41**

В системах горячего водоснабжения циркуляционные трубопроводы предусматриваются для:

1. надежности системы;

2. поддержания заданной температуры;
3. предотвращения загнивания воды.

**Вопрос № 42**

В централизованной системе при открытой схеме горячего водоснабжения горячую воду получают:

1. смешением холодной воды с теплоносителем;
2. непосредственным отбором из тепловой сети.

**Вопрос № 43**

Качество горячей воды должно удовлетворять СанПиН 2.1.4.-01:

1. да;
2. нет;
3. не всегда.

**Вопрос № 44**

Верхний температурный предел в горячем водоснабжении не должен быть более, градусы:

1. 37;
2. 50;
3. 60;
4. 75;
5. 100.

**Вопрос № 45**

Метод ионного обмена применяют для удаления:

1. растворенного кислорода;
2. углекислоты;
3. солей жесткости.

**Вопрос № 46**

Ввиду линейного расширения трубопроводов в системах горячего водоснабжения:

1. учитывая коэффициент расширения, протяженность сети уменьшают;
2. на сети монтируют компенсаторы.

**Вопрос № 47**

Вантузы устанавливаются:

1. в крайних верхних точках сети;
2. в крайних нижних точках сети;
3. в наиболее характерных.

**Вопрос № 48**

Прочистки устанавливают на:

1. стояках;
2. горизонтальных участках;
3. поворотах.

**Вопрос № 49**

Гидравлические затворы проектируются:

1. после приемников сточных вод;
2. перед впуском;
3. перед выпуском.

**Вопрос № 50**

Необходимо предусматривать:

1. во всех зданиях;
2. в зданиях этажностью более 2-х этажей;
3. в зданиях этажностью более 5 этажей.

**Вопрос № 51**

Стояк, к которому подсоединяется хоть один унитаз, выполняется диаметром:

1. 50 мм;
2. 75 мм;
3. 100 мм;
4. 125 мм.

**Вопрос № 52**

На закрытом водостоке ревизия и прочистка предусматривается ли:

1. да;
2. нет;

3. зависит от этажности здания.

#### Вопрос № 53

Ввод прокладывается по отношению к глубине промерзания:

1. выше;
2. ниже.

#### Вопрос № 54

Расстояние по горизонтали в свету между вводами хозяйственно-питьевого водопровода и выпусками канализации, при диаметре ввода до 200 мм, должно быть не менее:

1. 1,5 м;
2. 1 м;
3. 2,0 м;
4. 2,5 м.

#### Вопрос № 55

Если расход по канализационному стояку превышает максимальный пропускной, устраивают дополнительный вентиляционный стояк, который присоединяют к канализационному стояку:

1. через этаж;
2. на первом этаже;
3. на последнем этаже;
4. через два этажа.

В рамках освоения дисциплины «Инженерные системы зданий и сооружений» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

**Отлично**

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчёте студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.

**Хорошо**

Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.

**Удовлетворительно**

Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.

**Неудовлетворительно**

Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

**Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Инженерные системы зданий и сооружений»**

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

**90-100 баллов (отлично) повышенный уровень**

Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

**76-89 баллов (хорошо) базовый уровень**

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

**61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень**

Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий

допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации  
0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового  
Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	• Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: <a href="http://www1.fips.ru">http://www1.fips.ru</a>
6.3.1.2	• Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - <a href="http://www.consultant.ru/online/">http://www.consultant.ru/online/</a> (Общество с ограниченной ответственностью «Инженеры информации». Договор №207-К об оказании информационных услуг с использованием экземпляров Системы "Консультант Плюс");
6.3.1.3	• Информационно-поисковая система всемирной организации по интеллектуальной собственности (бесплатный доступ).- url: <a href="https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf">https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf</a>
6.3.1.4	• Информационно-справочная система Европейской патентной организации (бесплатный доступ). - url: <a href="http://www.espacenet.com/access/index.en.html">http://www.espacenet.com/access/index.en.html</a> .
6.3.1.5	• Специализированные Интернет-ресурсы, например, поисковая система по химическим ресурсам. – URL: <a href="http://www.chemindustry.com">http://www.chemindustry.com</a>

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

6.3.2.1	Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (бесплатный доступ). - url: <a href="https://reestr.minsvyaz.ru">https://reestr.minsvyaz.ru</a> . Реестр создан в соответствии со статьей 12.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, подтверждения их происхождения из Российской Федерации, а также в целях оказания правообладателям программ для электронных вычислительных машин или баз данных мер государственной поддержки.
6.3.2.2	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: <a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system</a> . В информационно-поисковой системе возможен поиск по изобретениям, рефератам патентных документов на русском и английском языках, перспективным изобретениям, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем, классификаторам и документам официальных бюллетеней за последний месяц.
6.3.2.3	Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - <a href="http://www.consultant.ru/online/">http://www.consultant.ru/online/</a> (Общество с ограниченной ответственностью)

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

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.
7.2	Проектор, интерактивный планшет. Методические материалы: проекты, литература, материалы на электронных носителях.
7.3	Аудитория оборудована: проектор, экран, учебная доска.

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

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в лекционных, практических и лабораторных занятиях, при выполнении расчетных заданий. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

1) Перед началом изучения курса дисциплины "Городские инженерные системы в ЖКХ" рекомендуется познакомиться с целями и задачами изучения курса. При необходимости можно просмотреть разделы дисциплин, определяющих начальную подготовку.

2) Указания по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение теоретического материала по учебникам предлагаемой основной литературы и конспекту – 1 час в неделю.

Подготовка к практическому занятию - 1 час.

Всего в неделю – 2 часа.

3) Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»):

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. В течение недели выбрать время (1 час) для работы с литературой в библиотеке.

2. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При ответах на контрольные вопросы и решении задач нужно сначала понять, что требуется определить в поставленном вопросе и в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план ответа на контрольный вопрос и решения задачи.

4) Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса: рекомендуется использовать методические указания по курсу.

5) Рекомендации по работе с литературой:

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс придерживаясь одного учебника основной или дополнительной литературы и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа ответить на контрольные вопросы в конце параграфа на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.

6) Рекомендации по подготовке к зачету:

Необходимо использовать рекомендуемую литературу. Кроме «заучивания» материала к зачету, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного материала выполнить несколько упражнений на данную тему.

При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

7) Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий:

При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.