

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ 2019 г.

## **Инженерные системы зданий и сооружений рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Строительство, технологические процессы и машины**

Учебный план 08.03.01\_zaoch-n19.plx  
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 30

самостоятельная работа 186

Виды контроля на курсах:  
зачеты 2, 3

### **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	2		3		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Вид занятий						
Лекции	6	6	6	6	12	12
Лабораторные			6	6	6	6
Практические	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	12	12	18	18	30	30
Контактная работа	12	12	18	18	30	30
Сам. работа	96	96	90	90	186	186
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительство, технологические процессы и машины**

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

Рабочая программа дисциплины

**Инженерные системы зданий и сооружений**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

утвержденного учёным советом вуза от 05.06.2019 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 01.09.2019 г. № \_\_

Срок действия программы: 2019-2023 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью изучения курса является освоение существующих конструктивных решений городских инженерных систем зданий и сооружений в ЖКХ и методов проектирования в различных условиях территориального проектирования.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	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 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

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

**ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности**

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

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

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

**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**

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

**ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование**

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

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

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

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

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

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

Знать:	
--------	--

<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ОПК-6.14: Расчетное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ОПК-6.15: Определение базовых параметров теплового режима здания</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основной инженерные системы зданий и сооружений, виды инженерных сетей и способы их прокладки.
3.1.2	Именно:
3.1.3	расчетные обоснования элементов строительных конструкций зданий, сооружений и комплексов, их конструирование с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования;
3.1.4	реализация мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	прокладывать инженерные коммуникации;
3.2.2	работать с нормативной литературой;
3.2.3	проводить требуемые расчеты на определение количества инженерного оборудования входящего в состав инженерных сетей;
3.2.4	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.
3.2.5	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	организация и выполнение строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и реконструкции зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства;
3.3.2	мониторинг и проверка технического состояния, остаточного ресурса строительных объектов, оборудования и объектов жилищно-коммунального хозяйства;
3.3.3	организация подготовки строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства к сезонной эксплуатации.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интре ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Системы внутренних водопроводов, назначение, классификация</b>						
1.1	Внутренний холодный водопровод Схема сетей внутреннего водопровода /Лек/	2	3	ОПК-6.1	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
1.2	Основные элементы внутреннего водопровода Изображение схем трубопроводов внутреннего водопровода в пространстве /Пр/	2	2	ОПК-6.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2	0	
1.3	Системы внутреннего водопровода /Ср/	2	32	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2	0	

1.4	Наиболее распространённые схемы сетей внутреннего водопровода /Ср/	2	32	ОПК-4.1 ОПК-6.10	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2	0	
1.5	Устройство простых систем противопожарного водоснабжения /Пр/	2	2	ОПК-6.4 ОПК-4.2 ОПК-3.2 ОПК-6.10 ОПК-6.15	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
1.6	Проектирование системы холодного водопровода Противопожарные водопроводы /Лек/	2	3	ОПК-6.4 ОПК-6.14	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2	0	
1.7	Выбор схемы и системы внутреннего водопровода. Трассировка сетей и построение аксонометрической схемы водопровода. Гидравлический расчёт сети. Определение требуемого напора для работы холодного водопровода. /Пр/	2	2	ОПК-3.1	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2	0	
1.8	Устройство простых систем противопожарного водоснабжения /Ср/	2	28	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
1.9	зачет /Зачёт/	2	4	ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
<b>Раздел 2. Системы горячего водоснабжения</b>							
2.1	Системы горячего водоснабжения Устройство сетей горячего водоснабжения /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
2.2	Схема централизованной системы горячего водоснабжения Схемы сетей горячего водоснабжения /Пр/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-6.6	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
2.3	Схема тепловых сетей Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения /Ср/	3	22	ОПК-4.1 ОПК-6.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
<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/	3	1	ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-4.2 ОПК-6.10	Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
3.2	Расчёт внутридомовой канализационной сети Особенности проектирования. Классификация систем технического водопровода Состав и классификация систем. Требования к проектированию. /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-6.6 ОПК-6.14	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	

3.3	Схемы вариантов трассировки дворовых, микрорайонных, внутриквартальных канализационных сетей для группы зданий и для одного здания Проектирование технического водопровода Схемы ситем теплоснабжения /Ср/	3	16	ОПК-6.2 ОПК-4.2 ОПК-6.10	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
<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/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-4.2 ОПК-6.6	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
4.2	Виды схем газификации зданий Гидромеханическое оборудование зданий /Ср/	3	18	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.14	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
4.3	Гидромеханическое оборудование зданий /Лаб/	3	3		Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
<b>Раздел 5. Системы внутренней вентиляции Системы наружного освещения Сети сигнализации и связи</b>							
5.1	Состав и классификация систем. Требования к проектированию. /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.10 ОПК-6.14	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
5.2	Состав и классификация систем. Требования к проектированию. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.14	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
5.3	Условия применения систем вентиляции Проектирование наружных систем освещения Требования к обслуживанию систем сигнализации и связи /Ср/	3	16	ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-6.10	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
<b>Раздел 6. Системы электроснабжения</b>							
6.1	Состав и классификация систем. Требования к проектированию. /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-6.2 ОПК-6.14	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
6.2	Состав и классификация систем. Требования к проектированию. Общие положения по городским инженерным сооружениям. /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-6.6	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
6.3	Проектирование систем электроснабжения здания /Ср/	3	12	ОПК-6.4 ОПК-4.2 ОПК-6.10	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
6.4	Проектирование систем электроснабжения здания /Лаб/	3	3	ОПК-3.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
<b>Раздел 7. Городские инженерные сооружения</b>							
7.1	Общие положения по городским инженерным сооружениям. /Лек/	3	1	ОПК-6.4 ОПК-4.2 ОПК-6.10	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
7.2	Городские инженерные сооружения /Ср/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.2 ОПК-6.6	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	



7.3	зачет /Зачёт/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-4.2 ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.14	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	0	
-----	---------------	---	---	--	---------------------------------------	---	--

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

#### 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 дренажной системы пожаротушения вода изливается через:

1. все дренажи;
2. дренажи, 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 бака 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.

**5.2. Темы письменных работ**

Для закрепления теоретических знаний предлагается студенту выполнить ряд заданий по вычерчиванию аксонометрий водопровода и канализации. Студент перечерчивает план задания и выполняет эскиз аксонометрий водопровода и канализации.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает типовые расчётные задания, задания для контрольных, задания в тестовой форме, вопросы к зачёту. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины. Используемые формы текущего контроля: контрольные работы; аудиторные самостоятельные работы; типовые расчётные

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Контрольные вопросы, темы рефератов, индивидуальные задания

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Орлов, В. А.	Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений: учебное пособие	М.: Academia, 2010	30
Л1.2	Рыжков, И. Б.	Основы инженерных изысканий в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/71728">https://e.lanbook.com/book/71728</a>	СПб.: Лань, 2016	эл. изд.

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Бухаркин, Е. Н. [и др.]	Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений : учебник	М.: Высшая школа, 2008	3
Л2.2	Боровских, А. В.	Словарь-справочник по строительству и жилищно-коммунальному комплексу : словарь-справочник	М.: АСВ, 2004	2
Л2.3	Андриади, Ю. Г. [ и др.]; под ред. Л. Р. Маиляна	Справочник современного инженера жилищно-коммунального хозяйства : справочник	Ростов н/Дону: Феникс, 2005	40
Л2.4	Погодина, Л. В.	Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и сооружений : учебник	М.: Дашков, 2008	3

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

7.3.1.1	• Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный дос-туп). – url: <a href="http://www1.fips.ru">http://www1.fips.ru</a>
7.3.1.2	• 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");
7.3.1.3	• Информационно-поисковая система всемирной организации по интеллекту-альной собственности (бесплатный доступ).- url: <a href="https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf">https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf</a>

7.3.1.4	• 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> .
7.3.1.5	• Специализированные Интернет-ресурсы, например, поисковая система по химическим ресурсам. – URL: <a href="http://www.chemindustry.com">http://www.chemindustry.com</a>
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
7.3.2.1	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.
7.3.2.2	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.
7.3.2.3	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)

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)

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.