

**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-2vsh-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 16

самостоятельная работа 200

Виды контроля на курсах:  
зачеты 1

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

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	200	200	200	200
Итого	216	216	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	Интреракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Системы внутренних водопроводов, назначение, классификация</b>						
1.1	Внутренний холодный водопровод Схема сетей внутреннего водопровода /Лек/	1	1	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

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/	1	2	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4	0	
1.3	Системы внутреннего водопровода /Ср/	1	36	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4	0	
1.4	Наиболее распространённые схемы сетей внутреннего водопровода /Ср/	1	36	ОПК-4.1 ОПК-6.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4	0	
1.5	Устройство простых систем противопожарного водоснабжения /Пр/	1	2	ОПК-6.4 ОПК-6.10 ОПК-6.15 ОПК-4.2 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.6	Проектирование системы холодного водопровода Противопожарные водопроводы /Лек/	1	1	ОПК-6.4 ОПК-6.14	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4	0	
1.7	Устройство простых систем противопожарного водоснабжения /Ср/	1	36	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
<b>Раздел 2. Системы горячего водоснабжения</b>							
2.1	Системы горячего водоснабжения Устройство сетей горячего водоснабжения /Лек/	1	1	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.2	Схема централизованной системы горячего водоснабжения Схемы сетей горячего водоснабжения /Пр/	1	1	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-6.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.3	Схема тепловых сетей Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения /Ср/	1	16	ОПК-4.1 ОПК-6.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	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/	1	1	ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.10 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.2	Расчёт внутрисанитарной канализационной сети Особенности проектирования. Классификация систем технического водопровода Состав и классификация систем. Требования к проектированию. /Пр/	1	1	ОПК-4.1 ОПК-6.6 ОПК-6.14	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	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/	1	16	ОПК-6.2 ОПК-6.10 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	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/	1	1	ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.2	Виды схем газификации зданий Гидромеханическое оборудование зданий /Ср/	1	12	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.14	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	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/	1	1	ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-6.10 ОПК-6.14	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
5.2	Состав и классификация систем. Требования к проектированию. /Пр/	1	1	ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.14	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
5.3	Условия применения систем вентиляции Проектирование наружных систем освещения Требования к обслуживанию систем сигнализации и связи /Ср/	1	16	ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-6.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
<b>Раздел 6. Системы электроснабжения</b>							
6.1	Состав и классификация систем. Требования к проектированию. /Лек/	1	1	ОПК-3.1 ОПК-6.2 ОПК-6.14	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
6.2	Состав и классификация систем. Требования к проектированию. Общие положения по городским инженерным сооружениям. /Пр/	1	1	ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-6.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
6.3	Проектирование систем электроснабжения здания /Ср/	1	16	ОПК-6.4 ОПК-6.10 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
<b>Раздел 7. Городские инженерные сооружения</b>							
7.1	Общие положения по городским инженерным сооружениям. /Лек/	1	1	ОПК-6.4 ОПК-6.10 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
7.2	Городские инженерные сооружения /Ср/	1	12	ОПК-4.1 ОПК-6.6 ОПК-4.2 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	



7.3	зачет /Зачёт/	1	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	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 пропуски 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	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.
Л1.2	Орлов, В. А.	Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений: учебное пособие	М.: Academia, 2010	30

**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	Погодина, Л. В.	Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и сооружений : учебник	М.: Дашков, 2008	3
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	Боровских, А. В.	Словарь-справочник по строительству и жилищно-коммунальному комплексу : словарь-справочник	М.: АСВ, 2004	2

**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.