

**МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ 2017 г.

**ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ И  
СООРУЖЕНИЙ**  
**Водоснабжение и водоотведение**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительство, технологические процессы и машины</b>	
Учебный план	08.03.01-zaoch-poln-n17-akad.plx 08.03.01 Строительство Профиль - "Городское строительство и хозяйство"	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: зачеты 3
в том числе:		
аудиторные занятия	10	
самостоятельная работа	98	

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	98	98	98	98
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

\_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительство, технологические процессы и машины**

Зав. кафедрой д.т.н, проф. Шумячер В.М.

Рабочая программа дисциплины

**Водоснабжение и водоотведение**

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 12.03.2015г. №201)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль - "Городское строительство и хозяйство"

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от \_\_\_\_ 2018 г. № \_\_\_\_

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью освоения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» является формирование у студентов профессиональных знаний и навыков по вопросам водоснабжения и водоотведения и использование этих знаний для проектирования систем водоснабжения и водоотведения.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б.18
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1		
2.1.2		
2.1.3		
2.1.4	Архитектура и строительные конструкции	
2.1.5	Водоснабжение и водоотведение	
2.1.6	Городские инженерные системы	
2.1.7	Инженерные сети и оборудование	
2.1.8	Инженерные системы зданий и сооружений	
2.1.9	Механика	
2.1.10	Основания и фундаменты	
2.1.11	Планировка территорий населенных мест	
2.1.12	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	
2.1.13	Строительная механика	
2.1.14	Теплогасоснабжение с основами теплотехники	
2.1.15	Техническая термодинамика	
2.1.16	Технологические процессы в строительстве	
2.1.17	Ценообразование и сметное дело в области строительства и ремонта	
2.1.18	Экономика городского строительства и хозяйства	
2.1.19	Геодезия	
2.1.20	Гидравлика	
2.1.21	Инженерное обеспечение строительства	
2.1.22	Компьютерная графика	
2.1.23	Механика грунтов	
2.1.24	Основы архитектуры городских сооружений и зданий	
2.1.25	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
2.1.26	Применение AutoCAD в курсовом и дипломном проектировании	
2.1.27	Электроснабжение с основами электротехники	
2.1.28	Геология	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1		
2.2.2		
2.2.3		
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Водоснабжение и водоотведение	
2.2.6	Городские инженерные системы	
2.2.7	Инженерные сети и оборудование	
2.2.8	Инженерные системы зданий и сооружений	
2.2.9	Механика	
2.2.10	Основания и фундаменты	
2.2.11	Планировка территорий населенных мест	
2.2.12	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	

2.2.13	Теплогазоснабжение с основами теплотехники
2.2.14	Техническая термодинамика
2.2.15	Технологические процессы в строительстве
2.2.16	Ценообразование и сметное дело в области строительства и ремонта
2.2.17	Экономика городского строительства и хозяйства
2.2.18	Городские улицы и дороги
2.2.19	Инженерная подготовка территорий
2.2.20	Коммуникации в профессиональной деятельности
2.2.21	Комплексное инженерное благоустройство
2.2.22	Комплексное инженерное благоустройство населенных мест
2.2.23	Конструирование основных строительных конструкций
2.2.24	Основы конструирования строительных конструкций
2.2.25	Основы регулирования градостроительной деятельности
2.2.26	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
2.2.27	Социальные аспекты профилизации
2.2.28	Физическая культура и спорт
2.2.29	Экология городской среды
2.2.30	Экология и экологическая безопасность населенных мест
2.2.31	Эксплуатация городских территорий, инженерные изыскания, инвентаризация
2.2.32	Инженерное освоение и защита территорий от опасных природных процессов
2.2.33	Конструирование сложных строительных конструкций
2.2.34	Модернизация жилищного фонда
2.2.35	Основы градостроительной деятельности и экспертиза застройки
2.2.36	Преддипломная практика
2.2.37	Реконструкция городской застройки
2.2.38	Техническая эксплуатация и капитальный ремонт зданий и сооружений
2.2.39	Технология и механизация процессов городского строительства и хозяйства
2.2.40	Технология и организация строительного производства при технической эксплуатации, реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений в городском хозяйстве
2.2.41	Урбанистика, архитектура городских сооружений
2.2.42	Урбанистика, архитектура гостиниц и курортных зданий

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

**ПК-1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест**

<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	

**ПК-3: способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам**

<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	Основные направления и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и населенных мест, элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	Правильно выбирать схемные решения систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и населенных мест, использовать современные методики конструирования и расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Владеть методиками проектирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и населенных мест, использовать современное оборудование и методы монтажа, применять типовые решения.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
<b>Раздел 1. Водоснабжение</b>							
1.1	Введение. Общие сведения о водоснабжении. Классификация систем водоснабжения. Схема водоснабжения города. Устройство водозаборных сооружений. Элементы наружной сети водоснабжения. /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.2	Выбор магистральных распределительных водопроводов, перемычки между магистральями, водоводов, запасных и регулирующих ёмкостей при которых бы обеспечивалась подача воды потребителям требуемых количеств с заданными напорами при наименьших затратах на строительство и эксплуатацию с нанесением на план города. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.3	Выбор магистральных распределительных водопроводов, перемычки между магистральями, водоводов, запасных и регулирующих ёмкостей при которых бы обеспечивалась подача воды потребителям требуемых количеств с заданными напорами при наименьших затратах на строительство и эксплуатацию с нанесением на план города. /Лек/	3	1	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.4	Потребители воды. Режимы нормы водопотребления. Ступенчатые и интегральные графики неравномерности водопотребления – их суть, назначение. Напоры в наружной сети. Методика и пример расчета потребного количества питьевой воды для населенного пункта. /Ср/	3	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.5	Определение расчётных расходов воды различными потребителями. Составление суммарной таблицы водопотребления по часам суток. Построение суммарного графика водопотребления и подачи воды насосами I и II подъёмов. /Ср/	3	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.6	Определение расчётных расходов воды различными потребителями. Составление суммарной таблицы водопотребления по часам суток. Построение суммарного графика водопотребления и подачи воды насосами I и II подъёмов. /Ср/	3	5	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.7	Внутренний водопровод. Внутренний водопровод – устройство, назначение. /Ср/	3	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	

1.8	Проектирование внутреннего водопровода /Ср/	3	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.9	Элементы внутренней сети водопровода вводы, водомеры, повысительные установки, баки, разводка, стояки, подводка, водоразборные краны, противопожарный водопровод. /Ср/	3	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.10	Построение аксонометрической схемы холодного водоснабжения. /Ср/	3	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.11	Проектирование внутреннего водопровода /Ср/	3	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.12	Гидравлический расчёт системы холодного водоснабжения. /Ср/	3	7	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.13	Источники водоснабжения (поверхностные, подземные). Устройство стационарных водозаборов берегового и руслового типа. Ковшовые водозаборы. /Ср/	3	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.14	Устройство временных водозаборов при пологом и крутом ререге. /Ср/	3	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.15	Скваженный способ добычи воды. Зоны санитарной охраны /Ср/	3	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.16	Выбор схемы водозаборного сооружения. Проектирование и расчет водозабора. /Ср/	3	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
	<b>Раздел 2. Водоотведение</b>						
2.1	Классификация систем канализации /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.2	Выбор системы и схемы водоотведения. Трассировка сети. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.3	Выбор системы и схемы водоотведения. Трассировка сети. /Ср/	3	6	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.4	Источники образования сточных вод. Принципиальная схема хозяйственно-бытовой канализации города. Основные элементы сети. Способ прокладки и соединения труб. /Лек/	3	1	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.5	Проектирование водоотводящей сети населённого пункта. /Ср/	3	6	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.6	Дворовая сеть канализации-устройство, назначение /Ср/	3	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.7	Смотровые колодцы (линейные, угловые, соединительные, перепадные, контрольные). Фасонные части. Способы очистки труб. /Ср/	3	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.8	Проектирование и расчёт дворовой сети канализации. /Ср/	3	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.9	Определение расчётных расходов по участкам сети. /Ср/	3	6	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.10	Внутренняя сеть канализации (приемники сточных вод, отводные трубы, стояки, выпуски, сифоны). Основы проектирования внутренней сети. /Ср/	3	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.11	Расчёт объёмов водоотведения. /Ср/	3	6	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.12	Построение аксонометрической схемы канализации. /Ср/	3	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	



2.13	Дождевая канализация. Внутренняя и наружная. Способы отведения ливневых вод с крыш зданий. Отвод ливневых вод с улиц и дорог. Устройство дождеприемников, водостоков, смотровых колодцев. Основы проектирования дождевой канализации. /Ср/	3	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.14	Размещение городских коммуникаций в поперечном сечении проезда улиц и дорог /Ср/	3	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.15	Расчёт и проектирование системы ливневой канализации. /Ср/	3	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.16	Диаметр, уклон, глубина заложения труб ливневой канализации. Дождеприемники. Фильтры. Смотровые колодцы /Ср/	3	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.17	зачёт /Зачёт/	3	0	ПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Источники водоснабжения.
2. Классификация систем водоснабжения. Общая схема водоснабжения из открытого источника.
3. Классификация систем водоснабжения. Схема водоснабжения с забором воды из подземного источника.
4. Классификация систем водоснабжения. Прямоточная и оборотная схема водоснабжения промышленного предприятия.
5. Коэффициенты суточной неравномерности водопотребления. Режим работы насосной станции второго подъема.
6. Расход воды на хозяйственно-питьевое водопотребление. Расход воды на пожаро-тушение.
7. Водопотребление промышленных предприятий. Режим поливочного потребления.
8. Водопроводные трубы.
9. Водопроводные колодцы. Переходы под железными и автомобильными дорогами.
10. Водопроводная арматура (задвижки, вантузы, обратные клапаны, пожарные гидранты).
11. Проектирование водопроводной сети.
12. Магистральные линии.
13. Водоподъемные устройства.
14. Напорные и регулирующие емкости. Водонапорные башни.
15. Водозаборные сооружения. Лучевой и горизонтальный водозабор.
16. Водозаборные сооружения. Шахтный колодец, артезианская скважина, каптажные сооружения.
17. Водозаборные сооружения. Водозабор берегового типа.
18. Водозаборные сооружения. Водозабор руслового типа.
19. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения.
20. Показатели качества воды.
21. Принципиальная схема водопроводных очистных сооружений.
22. Обеззараживание воды.
23. Требования к качеству воды.
24. Специальные методы для улучшения качества воды. Умягчение воды. Опреснение и обессоливание воды.
25. Специальные методы для улучшения качества воды. Обезжелезивание, фторирование, обезфторивание, дезодорация воды.
26. Специальные методы для улучшения качества воды. Подготовка воды в оборотных системах охлаждения.
27. Конструирование систем внутреннего водопровода.
28. Гидравлический расчет внутренней водопроводной сети. Определение расчетных расходов.
29. Гидравлический расчет внутренней водопроводной сети. Определение диаметров труб и потерь напора.
30. Гидравлический расчет внутренней водопроводной сети. Расчет счетчика воды. Определение требуемого напора. Расчет повысительных установок.
31. Виды сточных вод.
32. Системы канализации. Общесплавная система.
33. Системы канализации. Полная раздельная система канализации.
34. Системы канализации. Неполная раздельная система канализации.
35. Системы канализации. Полураздельная и комбинированная система водоотведения.
36. Схемы трассировки городских водоотводящих сетей.
37. Глубина заложения канализационных сетей.
38. Гидравлический расчет канализационных сетей.
39. Сооружения на канализационных сетях. Колодцы и камеры.
40. Сооружения на канализационных сетях. Дюкеры, переходы, эстакады.

41.	Материал канализационных труб.
42.	Устройство дождевой канализации.
43.	Канализационные насосные станции.
44.	Состав и свойства сточных вод, виды загрязнений, понятия о санитарно-химическом анализе.
45.	Требования к составу и свойствам воды в водоемах.
46.	Методы очистки сточных вод.
47.	Выбор места расположения канализационных очистных сооружений. Технологи-ческая схема очистной станции с биологической очисткой.
<b>5.2. Темы письменных работ</b>	
1.	Выбор системы и разработка схемы внутреннего водопровода
2.	Построение аксонометрической схемы водопровода
3.	Гидравлический расчёт водопровода
4.	Подбор водометров и насосов.
5.	Выбор системы и разработка схемы канализации здания.
6.	Построение аксонометрической схемы канализации.
7.	Гидравлический расчёт канализационной сети.
8.	Построение продольного профиля дворовой канализации.
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>	
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 задания; устный опрос; устное сообщение.	
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>	
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	Павлинова, И. И.	Водоснабжение и водоотведение : учебник	М.: Юрайт, 2011	30

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Зацепина, М. В.	Курсовое и дипломное проектирование водопроводных и канализационных сетей и сооружений: учебное пособие	М.: ИД Бастет, 2011	5
Л2.2	Сомов, М. А. [и др.]	Водоснабжение : в 2 т.Т. 2 : Улучшение качества воды : учебник	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010	2

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Башкирцева, И. В.	Внутренняя система водопровода [Электронный ресурс]: методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский: [Б.и.], 2017	эл. изд.

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единая библиотечная система ЮРГУЭС: <a href="http://www.marc.sssu.ru">www.marc.sssu.ru</a> ;
Э2	сайт библиотеки ЮРГУЭС: <a href="http://www.lib.sssu.ru">www.lib.sssu.ru</a> ;
Э3	база электронных учебно-методических материалов библиотеки ЮРГУЭС: <a href="http://www.libd.sssu.ru">www.libd.sssu.ru</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	• Информационно-поисковая система федерального государственного учрежде-ния «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. Имеется доступ к электронным изданиям, современным базам данных, информационным справочным и поисковым системам через Интернет.
-----	---

## 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 нескольку 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.