



## 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.  
31.08.2022 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 высшего 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      | 0  | 6     | 0  |
| Практические                          | 4      |    | 4     | 0  |
| Лабораторные                          | 8      | 0  | 8     | 0  |
| Итого ауд.                            | 18     | 0  | 18    | 0  |
| Контактная работа                     | 18     | 0  | 18    | 0  |
| Сам. работа                           | 162    | 0  | 162   | 0  |
| Часы на контроль                      | 0      | 0  | 0     | 0  |
| Практическая подготовка               | 0      | 0  | 0     | 0  |
| Итого трудоемкость в часах            | 180    | 0  | 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 31.08.2022 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Строительство, технологические процессы и машины

Зав. кафедрой, д. т. н., профессор Крюков С. А.

СОГЛАСОВАНО:

Вечерний факультет

Председатель НМС факультета Лапшина С.В.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 31.08.2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

|   |
|---|
| <b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ).<br/>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   | Оборудование предприятий строительной индустрии   |
| 2.1.2   | Средства механизации строительства  |
| 2.1.3   | Архитектура зданий и сооружений   |
| 2.1.4   | Строительные конструкции  |
| 2.1.5   | Технологии информационного моделирования объектов капитального строительства  |
| 2.1.6   | Технологические процессы в строительстве  |
| 2.1.7   | Безопасность жизнедеятельности  |
| 2.1.8   | Основы инженерного обеспечения строительства  |
| 2.1.9   | Сопrotивление материалов  |
| 2.1.10  | Теоретическая механика  |
| 2.1.11  | Теплотехническое оборудование предприятий строительной индустрии  |
| 2.1.12  | Инновационные строительные материалы  |
| 2.1.13  | Информатика   |
| 2.1.14  | Технология конструкционных материалов   |
| 2.1.15  | Инженерная и компьютерная графика   |
| 2.1.16  | Материаловедение  |
| 2.1.17  | Физика  |
| 2.1.18  | Электротехника и электроника  |
| 2.1.19  | Гидравлика  |
| 2.1.20  | Учебная практика: Изыскательская практика   |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>         |
| 2.2.1   | Техническая эксплуатация зданий и сооружений с применением информационных технологий  |
| 2.2.2   | Технологии отделочных и теплоизоляционных материалов  |
| 2.2.3   | Технология производства бетона, бетонных и железобетонных конструкций   |
| 2.2.4   | Автоматизация производственных процессов в строительной отрасли   |
| 2.2.5   | Организация, планирование и управление инвестиционно-строительными проектами  |
| 2.2.6   | Основы проектной деятельности   |
| 2.2.7   | Моделирование зданий и сооружений с использованием информационных технологий  |
| 2.2.8   | Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций на основе информационных технологий |
| 2.2.9   | 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>   |   |                |       |             |   |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Форма контроля (Наименование оценочного средства) |

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:  
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

##### ОПК -2.1 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 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 устанавливаются 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

|     | Авторы, составители                             | Заглавие  | Издательство,               | Электронный адрес   |
|-----|---|---|-----------------------------|---|
| Л.1 | Бухаркин, Е. Н. [и др.]                         | Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений : учебник   | М.: Высшая школа, 2008      |   |
| Л.2 | Погодина, Л. В.                                 | Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и сооружений : учебник   | М.: Дашков, 2008            |   |
| Л.3 | 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            | <a href="https://e.lanbook.com/book/71728">https://e.lanbook.com/book/71728</a> |
| Л.4 | Орлов, В. А.                                    | Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений: учебное пособие  | М.: Academia, 2010          |   |
| Л.5 | Андриади, Ю. Г. [и др.]; под ред. Л. Р. Маиляна | Справочник современного инженера жилищно-коммунального хозяйства : справочник   | Ростов н/Дону: Феникс, 2005 |   |
| Л.6 | Боровских, А. В.                                | Словарь-справочник по строительству и жилищно-коммунальному комплексу : словарь-справочник  | М.: АСВ, 2004               |   |

### 6.3 Перечень программного обеспечения

|         |  |
|---------|--|
| 6.3.1.1 | • 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>   |
| 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 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>  |
| 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>  |
| <b>6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)</b> |  |
| 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 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.