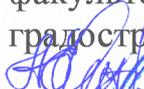


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета архитектуры  
и градостроительства

  
А.Е. Енин  
«31» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«Инженерное оборудование средовых комплексов»

**Направление подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды**

**Профиль Дизайн архитектурной среды**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Нормативный период обучения 5 лет**

**Форма обучения очная**

**Год начала подготовки 2021**

Автор(ы) программы, доц.  \_\_\_\_\_ Н.В. Валуйская

Заведующий кафедрой дизайна  \_\_\_\_\_ Е.М. Барсуков

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ Е.М. Барсуков

Воронеж 2021

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Выработать у студентов теоретические и практические знания по основам проектирования инженерного оборудования зданий, сооружений, городов и населенных мест.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Усвоить принципы, правила и положения взаимосвязи функционально-технологических, архитектурно-художественных решений зданий с требуемым инженерным оборудованием.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инженерное оборудование средовых комплексов» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Инженерное оборудование средовых комплексов» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского раздела проектной и рабочей документации

ПК-4 - Способен взаимоувязывать разделы проектной документации и участвовать в проведении мероприятий авторского надзора по архитектурно-дизайнерскому разделу проектной документации и мероприятий устранения дефектов в период эксплуатации объекта

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции   |
|-------------|---|
| ПК-1        | <b>знать</b><br>- основы проектирования инженерного оборудования средовых комплексов  |
|             | <b>уметь</b><br>- учитывать в архитектурно-дизайнерском проектировании требования по инженерному оборудованию средовых комплексов |
|             | <b>владеть</b><br>- навыками чтения чертежей по смежным разделам проектной документации   |
| ПК-4        | <b>знать</b><br>- предложения рынка инженерного оборудования для средовых комплексов  |
|             | <b>уметь</b><br>- участвовать в анализе соответствия инженерного оборудования заявленному в проектной документации                |

|  |   |
|--|---|
|  | <b>Владеть</b><br>- пониманием взаимосвязи функционально-технологических, архитектурно-художественных решений зданий с требуемым инженерным оборудованием |
|--|---|

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерное оборудование средовых комплексов» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

##### Очная форма обучения

| Вид учебной работы                                   | Всего часов | Семестры |  |  |  |
|--|-------------|----------|--|--|--|
|  |             | 7        |  |  |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                    | 54          | 54       |  |  |  |
| В том числе:   |             |          |  |  |  |
| Лекции   | 36          | 36       |  |  |  |
| Практические занятия (ПЗ)                            | 18          | 18       |  |  |  |
| <b>Самостоятельная работа</b>                        | 54          | 54       |  |  |  |
| Вид промежуточной аттестации – зачет                 |             |          |  |  |  |
| Общая трудоемкость:<br>академические часы<br>зач.ед. | 108<br>3    | 108<br>3 |  |  |  |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

##### очная форма обучения

| № п/п | Наименование темы  | Содержание раздела   | Лекц | Прак зан. | СРС | Всего, час |
|-------|--|--|------|-----------|-----|------------|
| 1     | Вентиляция и кондиционирование воздуха зданий                                  | - Тепловой баланс помещения и здания<br>- Вентиляция и кондиционирование воздуха<br>- Отопление зданий и сооружений  | 10   | 6         | 14  | 30         |
| 2     | Энергоснабжение зданий   | - Энергоснабжение зданий традиционными источниками энергии<br>- Энергоснабжение зданий альтернативными источниками энергии<br>- Здания с эффективным использованием энергии. | 10   | 4         | 14  | 28         |
| 3     | Водоснабжение и канализация зданий, населенных мест и промышленных предприятий | - Системы и схемы водоснабжения<br>- Устройство и оборудование наружной водопроводной сети   | 8    | 4         | 14  | 26         |

|              |  |   |           |           |           |            |
|--------------|--|---|-----------|-----------|-----------|------------|
|              |  | - Системы канализации. Устройство и проектирование наружной канализационной сети<br>- Очистка сточных вод<br>- Санитарно-технические приборы и оборудование<br>- Противопожарные водопроводы зданий |           |           |           |            |
| 4            | Вертикальный транспорт и автоматизированные системы управления | - Лифты и эскалаторы<br>- Выбор типа лифта и расположение его в здании<br>- Управление инженерным оборудованием зданий и сооружений   | 8         | 4         | 12        | 24         |
| <b>Итого</b> |  |   | <b>36</b> | <b>18</b> | <b>54</b> | <b>108</b> |

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы).

Учебным планом по дисциплине «Инженерное оборудование средовых комплексов» не предусмотрено выполнение контрольной работы (контрольных работ).

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции                    | Критерии оценивания                                    | Аттестован  | Не аттестован  |
|-------------|--|--|---|--|
| ПК-1        | <b>знать</b><br>- основы проектирования инженерного оборудования средовых комплексов | Выполнение тестовых заданий, доклады по заданной теме. | Посещение лекционных и практических занятий.<br>Выполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах | Частичное посещение или отсутствие на лекционных и практических занятиях.<br>Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах |
|             | <b>уметь</b><br>- учитывать в архитектурно-дизайнерском проектировании               | Выполнение тестовых заданий, активная работа на        | Посещение лекционных и  | Частичное посещение или отсутствие на  |

|      |   |  |   |  |
|------|---|--|---|--|
|      | требования по инженерному оборудованию средовых комплексов  | практических занятиях.   | практических занятий.<br>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах                        | лекционных и практических занятиях.<br>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах                                       |
|      | <b>владеть</b><br>- навыками чтения чертежей по смежным разделам проектной документации   | Выполнение тестовых заданий, активная работа на практических занятиях. | Посещение лекционных и практических занятий.<br>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Частичное посещение или отсутствие на лекционных и практических занятиях.<br>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| ПК-4 | <b>знать</b><br>- предложения рынка инженерного оборудования для средовых комплексов  | Выполнение тестовых заданий, доклады по заданной теме.                 | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах   | Частичное посещение или отсутствие на лекционных и практических занятиях.<br>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|      | <b>уметь</b><br>- участвовать в анализе соответствия инженерного оборудования заявленному в проектной документации  | Выполнение тестовых заданий, активная работа на практических занятиях. | Посещение лекционных и практических занятий.<br>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Частичное посещение или отсутствие на лекционных и практических занятиях.<br>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|      | <b>владеть</b><br>- пониманием взаимосвязи функционально-технологических, архитектурно-художественных решений зданий с требуемым инженерным оборудованием | Выполнение тестовых заданий, активная работа на практических занятиях. | Посещение лекционных и практических занятий.<br>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Частичное посещение или отсутствие на лекционных и практических занятиях.<br>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной формы обучения по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции   | Критерии оценивания  | Зачтено  | Не зачтено  |
|-------------|---|--|--|---|
| ПК-1        | <b>знать</b><br>- основы проектирования инженерного оборудования средовых комплексов  | Знание учебного материала и использование учебного материала в процессе выполнения заданий   | 1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.<br>2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.<br>3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. | 1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.<br>2. Студент демонстрирует непонимание заданий.<br>3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание. |
|             | <b>уметь</b><br>- учитывать в архитектурно-дизайнерском проектировании требования по инженерному оборудованию средовых комплексов | Умение использовать полученные знания и навыки в решении межпредметных практических задач  | 1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.<br>2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.<br>3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. | 1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.<br>2. Студент демонстрирует непонимание заданий.<br>3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание. |
|             | <b>владеть</b><br>- навыками чтения чертежей по смежным разделам проектной документации   | Способность продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков в выборе способа решения неизвестных или нестандартных задач. | 1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.<br>2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.<br>3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований,                                    | 1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.<br>2. Студент демонстрирует непонимание заданий.<br>3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание. |

|      |   |  | предъявляемых к заданию выполнены.   |   |
|------|---|--|--|---|
| ПК-4 | <b>знать</b><br>- предложения рынка инженерного оборудования для средовых комплексов  | Знание учебного материала и использование учебного материала в процессе выполнения заданий   | 1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.<br>2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.<br>3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. | 1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.<br>2. Студент демонстрирует непонимание заданий.<br>3. У студента нет попытки выполнить задание.                 |
|      | <b>уметь</b><br>- участвовать в анализе соответствия инженерного оборудования заявленному в проектной документации  | Умение использовать полученные знания и навыки в решении междисциплинарных практических задач  | 1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.<br>2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.<br>3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. | 1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.<br>2. Студент демонстрирует непонимание заданий.<br>3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание. |
|      | <b>владеть</b><br>- пониманием взаимосвязи функционально-технологических, архитектурно-художественных решений зданий с требуемым инженерным оборудованием | Способность продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков в выборе способа решения неизвестных или нестандартных задач. | 1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.<br>2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.<br>3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. | 1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.<br>2. Студент демонстрирует непонимание заданий.<br>3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание. |

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

### **7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

1. Какие виды арматуры устанавливают на водопроводной сети?
  - а) задвижки и обратные клапаны;
  - б) вантузы и клапаны для выпуска воздуха;
  - в) гидранты и колонки;
  - г) выпуски и аппаратуру для предупреждения недопустимого давления при гидравлических ударах;
  - д) конденсатосборники и отстойники.
2. Сточные воды населенных пунктов разделяют на:
  - а) бытовые
  - б) производственные;
  - в) пожарные;
  - г) атмосферные.
3. Схемы канализации бывают:
  - а) перпендикулярная;
  - б) пересеченная;
  - в) веерная;
  - г) сплошная;
  - д) зонная поясная;
  - е) зонная параллельная;
  - ж) зонная пересеченная;
  - з) зонная последовательная;
  - и) радиальная.
4. Системы канализации бывают:
  - а) общесплавные;
  - б) отдельные полные;
  - в) двойные;
  - г) отдельные неполные;
  - д) полураздельные.
5. Различают внешние канализационные сети:
  - а) внутреннюю канализационную сеть;
  - б) дворовую;
  - в) внутриквартальную;
  - г) уличную;
  - д) коллекторы.
6. Где устраиваются канализационные колодцы:
  - а) в местах присоединений;
  - б) в местах изменения направления трассы;
  - в) в местах изменения уклона трубопроводов;
  - г) в местах изменения диаметра трубопроводов;

д) на прямых участках канализационной сети на расстояниях, зависящих от диаметра труб.

е) при значительных уклонах местности устраивают перепадные колодцы;

ж) в местах присоединения боковых линий к глубоко заложенному коллектору устраивают перепадные колодцы;

з) на станциях перекачки;

и) в любом месте.

7. Сооружения для механической очистки сточных вод:

а) решетки;

б) песколовки;

в) отстойники;

г) септики;

д) поля фильтрации;

е) поля орошения.

8. Газовые сети можно прокладывать:

а) под землей;

б) на земле;

в) над землей.

9. Теплоносителями могут быть:

а) вода;

б) пар;

в) воздух;

г) металл.

10. Тепловые сети бывают:

а) однотрубные;

б) двухтрубные;

в) трехтрубные;

г) четырехтрубные;

д) пятитрубные;

е) шеститрубные.

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Где прокладывают водопроводные сети в поперечном сечении улицы:

а) под проезжей частью;

б) под домами;

в) в технической зоне улицы;

г) на расстоянии не далее 2 м от бордюрного камня;

д) под деревьями в технической зоне улицы.

2. Система канализации состоит из следующих элементов:

а) внутренних устройств, предназначенных для сбора и приемки сточных вод;

б) наружной сети, отводящей сточные воды самотеком к очистным сооружениям или насосным станциям;

в) накопительных емкостей для сбора сточных вод;

- г) насосных станций;
  - д) напорных трубопроводов;
  - е) сооружений для очистки и обеззараживания сточных вод и обработки осадков;
  - ж) устройств для выпуска очищенных сточных вод в водоемы.
3. От каких факторов зависит выбор вида канализации:
- а) от вида сточных вод;
  - б) от рельефа местности;
  - в) расположения очистных сооружений;
  - г) планировочной структуры населенного пункта;
  - д) от концентрации сточных вод;
  - е) от прочных условий.
4. Тепловые сети прокладывают:
- а) параллельно красной линии;
  - б) под проезжей частью улицы;
  - в) вдоль внутренних проездов;
  - г) в зеленой зоне улиц;
  - д) под тротуарами;
  - е) под зданиями.
5. Электросети в зависимости от назначения классифицируют на:
- а) осветительные;
  - б) силовые;
  - в) обогревательные.
6. Вертикальная планировка это:
- а) инженерная подготовка территории;
  - б) благоустройство территории;
  - в) инженерное мероприятие по искусственному изменению и преобразованию существующего рельефа местности.
7. По сложности для градостроительного использования рельеф подразделяют на:
- а) простой;
  - б) относительно простой;
  - в) относительно сложный;
  - г) сложный;
  - д) сверхсложный.
8. Объединенные системы водоснабжения применяют в случае, когда:
- а) много потребителей в системе водоснабжения;
  - б) из источников подается вода, не требующая очистки;
  - в) для хозяйственной и производственной зон требуется вода питьевого качества.
9. Раздельные системы водоснабжения применяют:
- а) для обеспечения хозяйственно-производственной деятельности;
  - б) когда производства расположены непосредственно у реки или водоема, с водой, пригодной для производственных целей;

- в) ограничено количество вод, достаточных для удовлетворения хозяйственно-питьевых нужд;
- г) при удаленности производственной зоны от жилой;
- д) система противопожарного водопровода объединена с производственным.

10. Полуразделенные системы применяют в случае, когда:

- а) очистка для хозяйственно-питьевых нужд нужна в небольших объемах, определенных водопотреблением, а для производственных - вода используется без очистки;
- б) противопожарный водопровод объединяют с производственным;
- в) противопожарный водопровод объединяют с хозяйственно-питьевым.

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Источниками увлажнения грунтов земляного полотна могут быть:

- а) атмосферные осадки;
- б) застаивающаяся в кюветах и резервах вода;
- в) капиллярная вода от высокостоящего уровня грунтовых вод;
- г) парообразная и пленочная вода, передвигающаяся в порах грунта от теплых мест к более холодным;
- д) снег.

2. Виды водопропускных сооружений через водотоки:

- а) мосты;
- б) трубы;
- в) броды;
- г) фильтрующие насыпи;
- д) путепроводы;
- е) эстакады;
- ж) лотки.

3. На выбор схемы водопровода оказывает влияние:

- а) рельеф местности;
- б) вид источника водоснабжения;
- в) планировочное решение населенного пункта;
- г) мощность источника;
- д) степень благоустройства населенного пункта.

4. От каких факторов зависит выбор вида канализации:

- а) от вида сточных вод;
- б) от рельефа местности;
- в) расположения очистных сооружений;
- г) планировочной структуры населенного пункта;
- д) от концентрации сточных вод;

5. Комплекс водопроводных сооружений включают в себя:

- а) водозаборные сооружения;
- б) сооружения для очистки и улучшения качества воды;
- в) насосные станции;
- г) биологические пруды;

- д) регулирующие и запасные емкости;
  - е) водоводы;
  - ж) водопроводные сети
6. Тепло в системах теплоснабжения используют на:
- а) отопление зданий и сооружений;
  - б) подогрев воздуха в системах вентиляции;
  - в) нагрев воды в системах горячего водоснабжения;
  - г) сельскохозяйственные и коммунальные нужды;
  - д) производственные нужды.
7. Раздельные системы водоснабжения применяют:
- а) для обеспечения хозяйственно-производственной деятельности;
  - б) когда производства расположены непосредственно у реки или водоема, с водой, пригодной для производственных целей;
  - в) ограничено количество вод, достаточных для удовлетворения хозяйственно-питьевых нужд;
  - г) при удаленности производственной зоны от жилой;
  - д) система противопожарного водопровода объединена с производственным.
8. При проектировании инженерных коммуникаций необходимо соблюдать общие правила прокладки подземных сетей под улицами:
- а) трассы трубопроводов, каналов и кабелей необходимо прокладывать прямолинейно;
  - б) трассы должны быть параллельно красным линиям или оси
  - в) дороги;
  - г) каждая трасса может проходить только по одной из сторон улицы без перебрасывания ее на другую сторону;
  - д) недопустимо прокладка сетей одна над другой в продольном направлении;
  - е) размещение сетей производить согласно СНиП, касающихся их взаимно расположения в плане и в свету.
9. Сооружения для биологической очистки сточных вод в естественных условиях:
- а) биологические пруды;
  - б) поля фильтрации;
  - в) поля орошения;
  - г) решетки;
  - д) фильтрующие колодцы;
  - е) аэротенки.
10. Тепловые сети можно прокладывать:
- а) бесканально под землей не глубже 0,7 м от верха оболочки бесканальной прокладки;
  - б) в непроходных каналах;
  - в) в проходных каналах;
  - г) наземная прокладка на низких эстакадах;
  - д) наземная прокладка на низких опорах;

- е) в зависимости от вида потребителей тепла;
- ж) по желанию потребителей тепла;
- з) в полупроходных каналах.

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Назовите основные требования к размещению санитарно-технических приборов и оборудования.
2. Назовите основные характеристики, предъявляемые к сантехническим приборам.
3. Приведите классификацию кондиционеров сплит-систем.
4. Перечислите помещения, в которых не разрушается установка бытовых газовых приборов.
5. Какие изоляционные материалы следует использовать при ремонте электропроводов?
6. Какие требования предъявляются к отопительным приборам.
7. Назовите основные элементы приточной и вытяжной системы вентиляции.
8. Классифицируйте здания и помещения по категории электроснабжения.
9. Расскажите о способах прокладки тепловых сетей.
10. Назовите основные типы водостоков зданий.
11. Какие исходные данные должны быть собраны для проектирования систем СКВ и вентиляции.
12. Назовите источники теплоснабжения зданий различного назначения.
13. Назовите правила соблюдения техники безопасности при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
14. Назовите действующие нормативные документы, в соответствии с которыми производится эксплуатация электроустановок жилых зданий.
15. Назовите основные типы водостоков зданий.
16. Назовите классификацию основных типов лифтов.
17. Приведите схему двухтрубной системы водяного отопления.
18. Каким образом внутри помещений прокладываются газопроводы, по которым транспортируется влажный газ?
19. Опишите способы подачи наружного воздуха при пожаре приточной противодымной вентиляцией.
20. Что такое электроконвекторы?
21. Что такое система водоснабжения зданий (внутренний водопровод).
22. Каковы альтернативные источники энергоснабжения зданий.
23. Представьте классификацию водяных тепловых сетей в зависимости от способа подачи теплоты к местным системам горячего водоснабжения.
24. Расскажите об организации воздухообмена в помещениях жилых зданий.
25. Классифицируйте газопроводы природного газа в зависимости от давления.
26. Классифицируйте водозаборные сооружения.

27. Каковы основные элементы системы внутренней канализации зданий.

28. Назовите условия для включения в работу системы аварийной вентиляции.

29. На какой глубине следует прокладывать вводы водопровода?

30. Классификация электрических систем отопления.

### **7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену**

Не предусмотрено учебным планом.

### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Для промежуточной аттестации обучающихся создаются оценочные материалы, которые содержат перечень компетенций, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и др., а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков.

**При проведении промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой** используется четырехбалльная шкала: отлично (продвинутый уровень освоения), хорошо (углубленный уровень освоения), удовлетворительно (пороговый уровень освоения), неудовлетворительно (минимальный уровень освоения).

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой. Как правило, отличная оценка выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий курса, их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, знающим точки зрения различных авторов и умеющим их анализировать.

Оценка «хорошо» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой. Этой оценки, как правило, заслуживают студенты, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

На «удовлетворительно» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает

необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины                                       | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|-------|--|--------------------------------|----------------------------------|
| 1     | Вентиляция и кондиционирование воздуха зданий                                  | ПК-1, ПК-4                     | Тест, устный опрос, зачет        |
| 2     | Энергоснабжение зданий   | ПК-1, ПК-4                     | Тест, устный опрос, зачет        |
| 3     | Водоснабжение и канализация зданий, населенных мест и промышленных предприятий | ПК-1, ПК-4                     | Тест, устный опрос, зачет        |
| 4     | Вертикальный транспорт и автоматизированные системы управления                 | ПК-1, ПК-4                     | Тест, устный опрос, зачет        |

### 7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

При преподавании дисциплины «Инженерное оборудование средовых комплексов» в качестве формы оценки знаний студентов используются:

#### ***Устный опрос.***

На уроках контроль знаний студентов осуществляется в виде фронтальной и индивидуальной проверки. При фронтальном опросе за короткое время проверяется состояние знаний студентов всей группы по определенному вопросу или группе вопросов. Индивидуальный устный опрос позволяет выявить правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, степень развития логического мышления, культуру речи учащихся.

#### ***Тест.***

Тест состоит из системы заданий, к каждому из которых прилагаются как верные, так и неверные ответы. Из них студент выбирает тот, который считает верным для данного вопроса. При этом неверные ответы содержат такую ошибку, которую студент может допустить, имея определенные пробелы в знаниях.

#### ***Зачет.***

Зачет проводится для определения достижения конечных результатов обучения каждого студента. Перед началом изучения материала студенты знакомятся с перечнем вопросов и обязательных задач по теме, а также дополнительными вопросами и задачами.

## **8. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

1. Корзун, Н. Л. Инженерные средства благоустройства городской среды [Электронный ресурс] : учебное пособие для практических занятий студентов специальностей 270100 «Архитектура», магистерской программы «Архитектура устойчивой среды обитания» 270100.68 (АУСм) / Н. Л. Корзун. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 157 с. — 2227-8397.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20407.html>

2. Карелин, Д. В. Технические рекомендации ресурсоэффективного инженерного благоустройства урбанизированных территорий. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Карелин, О. О. Мурашко. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 65 с. — 978-5-7795-0630-4.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68850.html>

3. Орлов, Е. В. Инженерное оборудование зданий и территорий [Электронный ресурс] : конспект лекций / Е. В. Орлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 104 с. — 978-5-7264-0672-5.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20004.html>

4. Ковалев, Н. С. Инженерное оборудование территории [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Ковалев. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 356 с. — 978-5-7267-0877-5.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72670.html>

**8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

### **Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007
3. Microsoft Office Power Point 2013/2007

### **Свободное ПО**

1. 7zip
2. Adobe Acrobat Reader

3. ARCHICAD
4. Google Chrome
5. LibreOffice
6. Mozilla Firefox
7. OpenOffice

### **Отечественное ПО**

1. nanoCAD ОПС версия 8.0 сетевая
2. Kaspersky Internet Security Multi-Device Russian Edition. 3-Device 1 year Base Box

### **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал «Российское образование»
2. <https://old.education.cchgeu.ru/> Образовательный портал ВГТУ

### **Информационные справочные системы**

1. <http://window.edu.ru/> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
2. <https://wiki.cchgeu.ru/> Проект ВГТУ: Знания
3. <http://www.normacs.com> NORMA CS
4. <http://docs.cntd.ru/> Информационная сеть «Техэксперт»
5. <https://docplan.ru/> База данных ГОСТ
6. <http://www.architector.ru> Информационно – справочная система
7. [www.stroy.net.ru](http://www.stroy.net.ru) Российская строительная сеть
8. [www.know-house.ru](http://www.know-house.ru) Национальная информационная система по строительству
9. [www.stroit.ru](http://www.stroit.ru) Информационно – поисковая система строителя
10. [www.stroyportal.ru](http://www.stroyportal.ru) Информационно – строительный портал

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Для реализации программы предусмотрены учебные аудитории 7604, 7609, 7611, обеспечивающие проведение лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Аудитории оснащены современными компьютерными средствами с техническими возможностями для демонстрации изобразительного материала и мультимедийных презентаций:

- проектор Panasonic VZ570 WUXQA 2012г.;
- экран моторизованный для проектора 2012г.;
- телевизор плазменный 50 (2010г.).

В качестве дополнительного материала используются учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации).

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду организации.

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Инженерное оборудование средовых комплексов» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе. Изложение содержания сопровождается презентацией, демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков использования полученных теоретических сведений в решении профессиональных задач. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Освоение дисциплины оценивается на зачете.

Также контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

| Вид учебных занятий    | Деятельность студента  |
|------------------------|--|
| Лекция                 | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии. |
| Практическое занятие   | Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение заданий, решение задач.  |
| Самостоятельная работа | Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:  |

|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul> |
| Подготовка к зачету | <p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>   |

## Лист регистрации изменений

| №<br>п/п | Перечень вносимых изменений | Дата<br>внесения<br>изменений | Подпись<br>заведующего<br>кафедрой,<br>ответственной за<br>реализацию ОПОП |
|----------|-----------------------------|-------------------------------|--|
|----------|-----------------------------|-------------------------------|--|