

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Гайдамашко Игорь Вячеславович  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 11.10.2022 09:15:22  
 Уникальный программный ключ:  
 c7b77973654876a9af4d3b280790bfd371557fdb

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования

«Сочинский государственный университет»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Инженерные системы и оборудование в архитектуре

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Шифр и направление подготовки         | <u>07.03.01 «Архитектура»</u>          |
| Квалификация (степень) выпускника     | <u>бакалавр</u>                        |
| Профиль подготовки бакалавра          | <u>Архитектурное проектирование</u>    |
| Форма обучения                        | <u>очная</u>                           |
| Выпускающая кафедра                   | <u>Строительства</u>                   |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | <u>Архитектуры, дизайна и экологии</u> |

| Семестр      | Трудоёмкость (час./зет.) | Лекц. занятия, (час.) | Практич. занятия, (час.) | Лаборат. занятия, (час.) | СРС, (час.) | КР/КП    | РГР      | Форма промежуточного контроля (экз./зачет) |
|--------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|----------|----------|--|
| <b>ОФО</b>   |                          |                       |                          |                          |             |          |          |  |
| 8            | 108/3                    | 18                    | 36                       | -                        | 18          | -        | +        | Экзамен (36)                               |
| <b>Итого</b> | <b>108/3</b>             | <b>18</b>             | <b>36</b>                | <b>-</b>                 | <b>18</b>   | <b>-</b> | <b>+</b> | <b>Экзамен (36)</b>                        |

Сочи 2019 г.

Рабочая программа по дисциплине «Инженерные системы и оборудование в архитектуре» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3 ++ (приказ № 509 от 08.06.2017) по направлению подготовки 07.03.01 « Архитектура»

Рабочую программу составили:

  
\_\_\_\_\_

Шевцов В.С., к.т.н, доцент  
кафедры Архитектуры, дизайна и экологии

  
\_\_\_\_\_

Круглова Л.Э., к.т.н, доцент  
кафедры Архитектуры, дизайна и экологии

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА**

на заседании кафедры Архитектуры, дизайна и экологии

Протокол № 10 от «19» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

Л.В.Табак

Руководитель ОПОП

  
\_\_\_\_\_

М.П. Киба

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методического совета

направления 07.03.01 «Архитектура»

Протокол № 5 от «24» \_июня\_ 2019 г.

Председатель УМСН

  
\_\_\_\_\_

А.Н. Волков

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям

Отдел качества образования и

методического обеспечения

  
\_\_\_\_\_

С.В. Левин

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2020/2021 учебный год, протокол №9 заседания кафедры от «10» июня 2020 г.

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

5.3 Образовательные технологии

5.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Зав. Кафедрой АДиЭ



Табак Л. В.

Рабочая программа переутверждена на 2021/2022 учебный год, протокол №10 заседания кафедры от «24» июня 2021 г.

Изменений нет.

Зав. Кафедрой АДиЭ



Табак Л. В.

Рабочая программа переутверждена на 2022/2023 учебный год, протокол №10 заседания кафедры от 22.06.2022 г.

На основании распоряжения ректора № 243-р, от 06.07.22 г. в рабочую программу дисциплины внесены изменения – Профессиональные компетенции установленные вузом (ПКУВ) на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников считать Профессиональными компетенциями определенными организацией самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (ПК).

ПКУВ-1 считать ПК-1

Зав. Кафедрой АДиЭ



Табак Л. В.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | Стр. |
|---|------|
| 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ                                     | 5    |
| 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО 3++                              | 5    |
| 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ                          | 7    |
| 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ   | 9    |
| 4.1 Тематический план дисциплины  | 9    |
| 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины         | 18   |
| 4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине | 18   |
| 5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ                              | 20   |
| 5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины        | 20   |
| 5.2 Организация самостоятельной работы студента (СРС) по дисциплине     | 21   |
| 5.3 Особенности преподавания дисциплины                                 | 21   |
| 5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины                      | 22   |
| Приложение АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ   | 24   |

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Инженерные системы и оборудование в архитектуре» является достижение практических знаний об особенностях устройства, режимах работы и методах расчета систем водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, энергосбережения зданий.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомить с основами и современными достижениями в области городских систем жизнеобеспечения: тепло-, газоснабжения, водопровода, водоотводящих систем;
- развить профессиональные навыки и творческий подход в решении инженерных задач по проектированию инженерных коммуникаций и сооружений, обеспечивающих сохранность и долговечность строительных конструкций;
- приобрести навыки расчёта и подбора оборудования, а также составления схем основных элементов систем жизнеобеспечения.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерные системы и оборудование в архитектуре» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Межпредметные связи дисциплины показаны в таблице 1.

*Таблица 1*

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции  | Предшествующие дисциплины   | Последующие дисциплины   |
|---|---|---|--|
| <b>Универсальные компетенции</b>            |   |   |  |
| Системное и критическое мышление            | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Архитектурное проектирование 1 уровень  | Архитектурный проект (продвинутый уровень)<br>Архитектурное проектирование 2 уровень<br>Преддипломная практика   |
| <b>Профессиональные компетенции</b>         |   |   |  |
|   | ПКУВ-1 Способен учитывать условия разработки авторского архитектурного проекта  | Архитектурное проектирование. 2 уровень<br>Архитектурно-строительные технологии<br>Информационные технологии в архитектуре<br>Инженерное благоустройство городских территорий<br>Основания и фундаменты<br>Основы инженерной геологии<br>История архитектуры<br>История градостроительства<br>Теория архитектуры<br>Социальные основы архи- | Архитектурное проектирование. 2 уровень<br>Архитектурно-градостроительное проектирование<br>Архитектурная экология<br>Экономика проектных решений в строительстве и архитектуре<br>Железобетонные и металлические конструкции<br>Правовые нормы в архитектурной практике<br>Преддипломная практика |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | текстурного проектирования<br>Цветоведение и архитек-<br>турная колористика<br>Визуальное восприятие ар-<br>хитектурной среды |  |
|--|--|---|--|

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к результатам освоения дисциплины представлены в таблице 2.

Таблица 2

| Компетенции и индикаторы их достижения |   |  | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:  |
|--|---|--|---|
| Категория компетенций                  | Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |   |
| <b>Универсальные компетенции</b>       |   |  |   |
| Системное и критическое мышление       | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, методологии системного подхода для решения профессиональных задач      | Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации, методологии системного подхода инженерных систем и оборудования при проектировании архитектурных объектов – 3.УК-1.1;<br>Уметь: применять принципы сбора, отбора и обобщения информации, методологии системного подхода в анализе инженерных систем и оборудования при проектировании архитектурных объектов – У.УК-1.1;<br>Владеть: навыками сбора, отбора и обобщения информации, методологии системного подхода в анализе инженерных систем и оборудования при проектировании архитектурных объектов – Н.УК-1.1; |
|  |   | УК-1.2 Анализирует и систематизирует разнородные данные, осуществляет процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности | Знать: методы анализа вариантов инженерных систем и оборудования при проектировании архитектурных объектов - 3.УК-1.2;<br>уметь: анализировать варианты инженерных систем и оборудования при проектировании архитектурных объектов - У.УК-1.2;<br>владеть: навыками систематизации проблем и принятия решений с учетом анализа вариантов инженерных систем и оборудования - Н.УК-1.2;   |

| Компетенции и индикаторы их достижения |   |  | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:   |
|--|---|--|--|
| Категория компетенций                  | Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |  |
|  |   | УК-1.3 Применяет навыки научного поиска и практической работы с источниками информации; методами принятия решений  | <p>Знать: методы научного поиска и практической работы с источниками информации; методами принятия решений при проектировании инженерных систем и оборудования архитектурных объектов - З.УК-1.3;</p> <p>Уметь: применять методики научного поиска и практической работы с источниками информации; методами принятия решений при проектировании инженерных систем и оборудования архитектурных объектов - У.УК-1.3;</p> <p>Владеть: навыками применения научного поиска и практической работы с источниками информации; методами принятия решений при проектировании инженерных систем и оборудования архитектурных объектов - Н.УК-1.3;</p> |
| <b>Профессиональные компетенции</b>    |   |  |  |
|  | ПКУВ-1<br>Способен учитывать условия разработки авторского архитектурного проекта | ПКУВ-1.1 Анализирует опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства. Учитывает стадии предпроектного анализа искусственной материально-пространственной среды жизнедеятельности человека и основные методы анализа информации. | <p>Знать: функциональные основы проектирования и особенности современных инженерных систем и оборудования архитектурных объектов - З.ПКУВ-1.1;</p> <p>Уметь: проектировать инженерные системы и вести технические расчеты по современным нормам для архитектурных объектов, учитывать стадии предпроектного анализа искусственной материально-пространственной среды жизнедеятельности человека и основные методы анализа информации - У.ПКУВ-1.1;</p> <p>Владеть: навыками расчета систем водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции, газификации при проектировании архитектурных объектов - Н.ПКУВ-1.1;</p>                      |

| Компетенции и индикаторы их достижения |                                |   | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:  |
|--|--------------------------------|---|---|
| Категория компетенций                  | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |   |
|  |                                | ПКУВ-1.2 Учитывает требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды. Способен участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации. | <p>Знать: требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования к инженерным системам и оборудованию архитектурных объектов, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды. - З.ПКУВ-1.2 ;</p> <p>Уметь: применять принципы учета требований к основным типам зданий и сооружений, включая требования к инженерным системам и оборудованию архитектурных объектов, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды,– У.ПКУВ-1.2 ;</p> <p>Владеть: навыками учета в сводном анализе исходных данных по инженерным системам и оборудованию архитектурных объектов, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации.- Н.ПКУВ-1.2;</p> |
|  |                                | ПКУВ-1.3 Применяет нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании  | <p>Знать: нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в проектировании инженерных систем и оборудования архитектурных объектов - З.ПКУВ-1.3;</p> <p>Уметь: применять нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании инженерных систем и оборудования архитектурных объектов - У.ПКУВ-1.3;</p> <p>Владеть: навыками получения информации в архитектурном проектировании инженерных систем и оборудования архитектурных объектов - Н.ПКУВ-1.3;</p>  |



## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

| № раздела, темы | Наименование темы дисциплины   | ОФО         |   |                      |                     |           |           |
|-----------------|--|-------------|---|----------------------|---------------------|-----------|-----------|
|                 |  | Всего часов | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы |                      |                     |           |           |
|                 |  |             | Лекции  | Практические занятия | Лабораторные работы | СРС       | Контроль  |
| 1               | Исторические вопросы развития и современные тенденции инженерных систем жизнеобеспечения зданий. Задачи дисциплины | 10,5        | 2   | 4                    | -                   | 0,5       | -         |
| 2               | Санитарно-техническое оборудование зданий  | 10,5        | 2   | 4                    | -                   | 0,5       | -         |
| 3               | Системы хозяйственного, питьевого и технического водоснабжения зданий  | 11,0        | 2   | 4                    | -                   | 1,0       | -         |
| 4               | Системы водоотведения зданий   | 11,0        | 2   | 4                    | -                   | 1,0       | -         |
| 5               | Системы водяного пожаротушения и аварийного дымоудаления зданий  | 10,5        | 2   | 4                    | -                   | 0,5       | -         |
| 6               | Системы отопления зданий   | 11,0        | 2   | 4                    | -                   | 1,0       | -         |
| 7               | Теплоснабжение населенных мест   | 10,5        | 2   | 4                    | -                   | 0,5       | -         |
| 8               | Системы газоснабжения зданий   | 10,5        | 2   | 4                    | -                   | 0,5       | -         |
| 9               | Системы вентиляции зданий  | 10,5        | 2   | 4                    | -                   | 0,5       | -         |
|                 | Расчетно-графическая работа  | 12          | -   | -                    | -                   | 12        | -         |
|                 | Экзамен  | 36          | -   | -                    | -                   | -         | 36        |
| <b>ИТОГО:</b>   |  | <b>108</b>  | <b>18</b>                                     | <b>36</b>            | <b>-</b>            | <b>18</b> | <b>36</b> |

#### 4.1.1 Лекционные занятия

| № п/п | Наименование темы дисциплины   | Объем, часов | Краткое содержание  | Формируемые ЗУН  | Ссылки на литературу |
|-------|--|--------------|---|--|----------------------|
| 1     | Исторические вопросы развития и современные тенденции инженерных систем жизнеобеспечения зданий. Задачи дисциплины | 2            | Исторические этапы развития инженерных систем жилых и общественных зданий. Анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования инженерных систем и оборудования зданий. Основы теории инженерных сетей и оборудования в архитектуре. Содержание понятия инженерных сетей и оборудования в архитектуре. Значение различных инженерных сетей и оборудования при проектировании архитектур- | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2 | 1-3,4-8              |

|   |   |   |   |  |         |
|---|---|---|---|--|---------|
|   |   |   | ных объектов и территориальном планировании. Нормативные правовые документы в архитектурной деятельности. Состав и правила выполнения архитектурных чертежей с учетом инженерных систем и оборудования.   | З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3   |         |
| 2 | Санитарно-техническое оборудование зданий                             | 2 | Взаимосвязь объемно-пространственных, конструктивных, строительных, технологических, инженерных решений и эксплуатационных качеств зданий. Разработка архитектурных эскизных проектов согласно функциональным, эстетическим и конструктивным требованиям к объектам. Выбор системы конструкций, управления климатом, безопасности жизнедеятельности, инженерного оборудования для проектирования. Подбор санитарно-технического оборудования зданий | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3 | 1-3,4-8 |
| 3 | Системы хозяйственного, питьевого и технического водоснабжения зданий | 2 | Анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования систем водоснабжения зданий. Системы горячего водоснабжения. Системы холодного водоснабжения зданий и сооружений   | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3 | 1-3,4,5 |
| 4 | Системы водоотведения зданий  | 2 | Анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования систем водоотведения зданий. Принципы устройства канализационных систем и оборудования   | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3 | 1-3,4,5 |
| 5 | Системы водяного пожаротушения и аварийного дымоудаления зданий       | 2 | Анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования систем водяного пожаротушения и аварийного дымоудаления зданий. Принципы устройства систем водяного пожаротушения и аварийного дымоудаления и оборудования   | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3 | 1-3,4,5 |
| 6 | Системы отопления зданий  | 2 | Анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования систем отопления зданий. Принципы устройства систем отопления и оборудования   | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>З.УК-1.3   | 1-3,6-8 |

|               |                                |           |  |  |          |
|---------------|--------------------------------|-----------|--|--|----------|
|               |                                |           |  | У.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3   |          |
| 7             | Теплоснабжение населенных мест | 2         | Централизованное и децентрализованное теплоснабжение. Виды теплоносителей и их основные характеристики. Классификация и структура систем теплоснабжения. Основные элементы систем теплоснабжения. Структура и принципы построения водяных тепловых сетей. Закрытые и открытые системы теплоснабжения (СТС). Одно-, двух-, трёх-, четырехтрубные и комбинированные СТС. Схемы абонентских вводов открытых и закрытых СТС. | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3 | 1-3,6-8  |
| 8             | Системы газоснабжения зданий   | 2         | Анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования систем газоснабжения зданий. Принципы устройства систем и оборудования газоснабжения  | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3 | 1-3, 6-8 |
| 9             | Системы вентиляции зданий      | 2         | Анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования вентиляционных систем зданий. Принципы устройства вентиляционных систем и оборудования.   | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3 | 1-3, 6-8 |
| <b>Итого:</b> |                                | <b>18</b> |  |  |          |

#### 4.1.2 Практические занятия

| № п/п | Наименование темы дисциплины                                   | Объем, часов | Краткое содержание  | Формируемые ЗУН  | Ссылки на литературу |
|-------|--|--------------|---|--|----------------------|
| 1     | Исторические вопросы развития и современные тенденции инженер- | 2            | Разработка концепции инженерных систем объекта, расчет предварительных инженерных нагрузок. Современные здания как многофункциональные комплексы. | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2 | 1-3,4-8              |

|   |   |   |  |  |         |
|---|---|---|--|--|---------|
|   | ных систем жизнеобеспечения зданий. Задачи дисциплины                 | 2   | Самостоятельные системы инженерного обеспечения: холодного и горячего водоснабжения, бытовой и производственной канализации.   | Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3 |         |
| 2 | Санитарно-техническое оборудование зданий                             | 2   | Зонирование систем с целью создания оптимальных условий функционирования санитарно-технических приборов.<br>Диспетчеризация инженерных коммуникаций при подключении к системам зданий.             | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3   | 1-3,4-8 |
| 2 |   | Размещение инженерного оборудования в современных высотных комплексах.<br>Требования к применению специального оборудования на стадии эскизного проектирования инженерных систем оборудования зданий. | Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3   |  |         |
| 3 | Системы хозяйственного, питьевого и технического водоснабжения зданий | 2   | Системы и схемы водоснабжения архитектурных объектов и в территориальном планировании.   | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1   | 1-3,4-8 |
| 2 |   | Устройство сетей водоснабжения территорий.  | З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3 |  |         |
| 4 | Системы водоотведения зданий  | 2   | Системы и схемы канализации архитектурных объектов и в территориальном планировании.   | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1   | 1-3,4,5 |
| 2 |   | Устройство сетей канализации территорий.<br>Региональные особенности водоотведения.   | З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2   |  |         |

|   |   |   |   |  |          |
|---|---|---|---|--|----------|
|   |   |   |   | Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3   |          |
| 5 | Системы водяного пожаротушения и аварийного дымоудаления зданий | 2 | Системы и схемы водяного пожаротушения и аварийного дымоудаления зданий.  | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3 | 1-3,4,5  |
|   |   | 2 | Устройство водяного пожаротушения и аварийного дымоудаления зданий.   |  |          |
|   | Системы отопления зданий  | 2 | Системы и схемы отопления архитектурных объектов.   | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3 | 1-3,6-8  |
|   |   | 2 | Устройство сетей отопления в территориальном планировании.  |  |          |
| 7 | Теплоснабжение населенных мест                                  | 2 | Основное оборудование систем теплоснабжения. Оборудование тепловых пунктов. Элеваторы и смесительные насосы.  | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3 | 1-3,6-8  |
|   |   | 2 | Классификация и конструкция водоподогревателей. Устройство конденсатоотводчиков. Устройство автоматических регуляторов давления, расхода и температуры. |  |          |
| 8 | Системы газоснабжения зданий                                    | 2 | Системы и схемы газоснабжения архитектурных объектов.   | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1<br>З.УК-1.2   | 1-3, 6-8 |
|   |   | 2 | Устройство сетей газоснабжения территорий..   |  |          |

|               |                           |           |   |  |          |
|---------------|---------------------------|-----------|---|--|----------|
|               |                           |           |   | У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3             |          |
| 9             | Системы вентиляции зданий | 2         | Схемы вентиляционных систем и оборудования зданий.      | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1   | 1-3, 6-8 |
|               |                           | 2         | Конструирование и расчет систем естественной вентиляции | З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3 |          |
| <b>Итого:</b> |                           | <b>36</b> |   |  |          |

#### 4.1.3 Лабораторные занятия не предусмотрены УП

#### 4.1.4 Самостоятельная работа студента

| № п/п | Наименование темы дисциплины   | Объем, часов | Вид СРС   | Формируемые ЗУН  | Ссылки на литературу |
|-------|--|--------------|---|--|----------------------|
| 1     | Исторические вопросы развития и современные тенденции инженерных систем жизнеобеспечения зданий. Задачи дисциплины | 0,5          | Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3 | 1-3,4-8              |
| 2     | Санитарно-   | 0,5          | Ознакомление с нормативными докумен-  | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1   | 1-3,4-8              |

|   |   |     |   |  |         |
|---|---|-----|---|--|---------|
|   | техническое оборудование зданий                                       |     | тами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации                                    | Н.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3                         |         |
| 3 | Системы хозяйственного, питьевого и технического водоснабжения зданий | 1,0 | Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3 | 1-3,4,5 |
| 4 | Системы водоотведения зданий  | 1,0 | Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3 | 1-3,4,5 |
| 5 | Системы водяного пожаротушения и аварийного дымоудаления зданий       | 0,5 | Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1   | 1-3,4,5 |

|   |                                |     |   |  |          |
|---|--------------------------------|-----|---|--|----------|
|   |                                |     |   | Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3   |          |
| 6 | Системы отопления зданий       | 1,0 | Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3 | 1-3,6-8  |
| 7 | Теплоснабжение населенных мест | 0,5 | Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3 | 1-3,6-8  |
| 8 | Системы газоснабжения зданий   | 0,5 | Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3 | 1-3, 6-8 |
| 9 | Системы вен-                   | 0,5 | Ознакомление с нормативными докумен-  | З.УК-1.1   | 1-3, 6-8 |



|  |                             |           |  |  |          |
|--|-----------------------------|-----------|--|--|----------|
|  | тиляции зданий              |           | тами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, подготовка к промежуточной аттестации | У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3             |          |
|  | Расчетно-графическая работа | 12        | Выполнение расчетно – графической работы   | З.УК-1.1<br>У.УК-1.1<br>Н.УК-1.1<br>З.УК-1.2<br>У.УК-1.2<br>Н.УК-1.2<br>З.УК-1.3<br>У.УК-1.3<br>Н.УК-1.3<br>З.ПКУВ-1.1<br>У.ПКУВ-1.1<br>Н.ПКУВ-1.1<br>З.ПКУВ-1.2<br>У.ПКУВ-1.2<br>Н.ПКУВ-1.2<br>З.ПКУВ-1.3<br>У.ПКУВ-1.3<br>Н.ПКУВ-1.3 | 1-3, 4-8 |
|  | <b>Итого:</b>               | <b>18</b> |  |  |          |

#### 4.1.5 Интерактивные формы занятий

Занятия в интерактивной форме не предусмотрены учебным планом

#### 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.2.1 Литература

1. Лысёв, В. И. Инженерные системы зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. И. Лысёв. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 32 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66458.html>, по паролю. – Загл. с экрана
2. 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>, по паролю. – Загл. с экрана
3. Рымаров, А. Г. Энергосберегающее инженерное оборудование зданий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. Г. Рымаров, В. В. Смирнов, Д. Г. Титков. — Электрон. текстовые данные. — М. : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018.

- 93 с. — 978-5-7264-1863-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77957.html>, по паролю. — Загл. с экрана
4. Инженерные системы и оборудование зданий. Водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / сост. В. А. Нечитаева, Р. Е. Хургин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 59 с. — 978-5-7264-1493-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63666.html>, по паролю. — Загл. с экрана
  5. Бирюзова, Е. А. Теплоснабжение. Часть 1. Горячее водоснабжение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Бирюзова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 192 с. — 978-5-9227-0420-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19046.html>, по паролю. — Загл. с экрана
  6. Отопление и вентиляция жилого здания [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Васильев, И. И. Суханова, Ю. В. Иванова [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 97 с. — 978-5-9227-0723-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80754.html>, по паролю. — Загл. с экрана
  7. Вислогузов, А. Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Вислогузов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 172 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66113.html>, по паролю. — Загл. с экрана
  8. Подпоринов, Б. Ф. Расчеты теплогидродинамических процессов в системах тепло- и газоснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Ф. Подпоринов. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 131 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80472.html>, по паролю. — Загл. с экрана

#### 4.2.2 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Студентам обеспечивается доступ к базам данных и библиотечным фондам университета. СГУ обеспечивает оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, а также доступ обучающихся к информационным справочным и поисковым системам.

В частности, обеспечивается доступ к следующим электронно-библиотечным системам и базам данных:

Электронная библиотека Сочинского государственного университета [Электронный ресурс]: база данных. — Электрон. дан. — Сочи, [2017– ]. — Режим доступа: <http://lib.sutr.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.

Электронные библиотечные системы:

IPRbooks [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ЭБС IPRbooks ; ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание «[www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)». — Электрон. дан. — Саратов, [2010–]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю. — Загл. с экрана.

Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ЭБС Znanium.com, ООО 13. «Научно-издательский центр Инфра-М». — Электрон. дан. — Москва, [2011–]. — Режим доступа: <http://znanium.com/>, по паролю. — Загл. с экрана.

Образовательные и научные ресурсы со свободным доступом.

КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека открытого доступа / ООО «Итеос». – Электрон. дан. – Москва, [2014–]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека / Компания «Научная электронная библиотека» (eLIBRARY.RU). – Электрон. текстовые дан. – Москва, [2000–]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>, требуется регистрация. – Загл. с экрана.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ

Зав.библиотекой



Е.С.Мысина

#### **4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

Текущая аттестация по дисциплине осуществляется в форме проведения устного опроса, обсуждения, расчетно-графической работы. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в комплекте оценочных средств (контролирующих материалов), предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- вопросы к устному опросу;
- вопросы для обсуждения;
- задания к расчетно-графической работе;
- вопросы к экзамену;
- комплект экзаменационных билетов;

### **ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

по дисциплине Инженерные системы и оборудование в архитектуре

1. Комфортные сочетания параметров микроклимата для сохранения теплового равновесия в организме человека.
2. Санитарно-гигиенические требования по состоянию микроклимата помещений.
3. Системы инженерного оборудования зданий для обеспечения комфортного микроклимата помещений.
4. Использование природных источников для обогрева зданий.
5. Нормативные и требуемые значения термического сопротивления теплопередаче ограждений.
6. Схемы расположения нейтральной плоскости при наличии гравитационного давления.
7. Инфильтрация и эксфильтрация в оценке воздушно-теплового режима зданий.
8. Определение расчетной мощности системы отопления зданий.
9. Оценка теплотерь через ограждения зданий.
10. Влияние добавочных теплотерь через ограждения на тепловой баланс зданий.

11. Влияние энергосберегающих мероприятий на удельную тепловую характеристику зданий
12. Классификация систем отопления зданий по конструктивному исполнению и виду теплоносителей.
13. Определение естественного давления в двухтрубной системе водяного отопления.
14. Особенности определения естественного давления в одноконтурных системах водяного отопления.
15. Определение потерь давления на трение в трубопроводах водяных систем отопления зданий.
16. Определение потерь давления на преодоление местных сопротивлений в трубопроводах систем отопления зданий.
17. Особенности прокладки трубопроводов и построение аксонометрических схем отопительных систем зданий.
18. Виды и конструкции отопительных приборов, их применение.
19. Схемы присоединения отопительных приборов к теплопроводам систем отопления.
20. Тепловой расчет отопительных приборов.
21. Регулирование температуры, расхода теплоносителя и теплоотдачи нагревательных приборов в системе отопления зданий.
22. Особенности воздушного отопления зданий, конструктивное исполнение, область применения.
23. Инженерное оборудование систем воздушного отопления зданий.
24. Схемы систем воздушного отопления с рециркуляцией - оборудование, область применения.
25. Прямоточные системы воздушного отопления, совмещенные с приточной вентиляцией.
26. Воздушно-тепловые завесы на промышленных и общественных объектах.
27. Конструктивные решения панельно-лучистого отопления.
28. Классификация систем вентиляции, область применения.
29. Особенности вентиляции жилых зданий, воздушный баланс.
30. Конструктивные решения в системах общеобменной приточно-вытяжной вентиляции зданий.
31. Аэродинамический расчет систем вентиляции зданий.
32. Типы и характеристики вентиляторов, конструкции вентиляционных центров.
33. Конструирование узлов вентсистем для приточно - вытяжной вентиляции зданий.
34. Особенности конструктивного исполнения вентузлов для систем аспирации и пневмотранспорта.
35. Местная вентиляция, приточная и вытяжная, применение.
36. Борьба с шумом и вибрацией в системах вентиляции.
37. Централизованное теплоснабжение- преимущества и недостатки, применение.
38. Теплотехнические и экономические показатели использования систем централизованного теплоснабжения.
39. Схемы присоединения потребителей к тепловым сетям.
40. Схемы теплового пункта при централизованном теплоснабжении.
41. Системы газоснабжения городов и населенных пунктов.
42. Прокладка городских газопроводов, условия сдачи в эксплуатацию.
43. Газовые приборы, их характеристики, применение.
44. Способы организованной подачи наружного воздуха в обслуживаемые помещения жилых зданий.

45. Квартирные приточно-вытяжные системы вентиляции жилых зданий с рекуперацией теплоты вытяжного воздуха.

## **5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Методические рекомендации студентам по изучению дисциплины**

Практические занятия и самостоятельные работы студентов осуществляются в соответствии с графиком проведения занятий и самостоятельной работы студентов.

Конкретные задания по изучению учебного материала по прочитанным лекциям в порядке подготовки к практическим занятиям студенты должны получать от преподавателей, которые ведут эти формы занятий. Характер и количество задач, решаемых на практических занятиях, определяются преподавателем, ведущим занятия. Желательно, чтобы студент кратко законспектировал основные положения, самостоятельно приобрел навыки в решении задач.

Самостоятельная работа студентов включает изучение рекомендованной литературы при подготовке к практическим занятиям. В процессе изучения дисциплины выполняется курсовая работа по закреплению знаний, полученных на лекциях и практических занятиях. Ее целью является приобретение студентами навыков принятия решений на примере конкретных ситуаций. В качестве контрольно-развивающих форм используются групповое обсуждение, устный опрос.

Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки решения ими учебных заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки с дальнейшим групповым обсуждением.

#### **Методические рекомендации студентам по подготовке к практическим занятиям**

Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с обязательной и дополнительной литературой. Изучение дисциплины предполагает отслеживание публикаций в периодических изданиях и работу с Internet.

При подготовке к практическим занятиям студенты должны изучить рекомендованную литературу, ответить на вопросы и выполнить все задания для самостоятельной работы. При подготовке целесообразно на основе изучения рекомендованной литературы выписать в конспект основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

#### **Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы по изучению литературных источников**

При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения литературы. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями. При подготовке задания используйте рекомендуемые по данной теме учебники, техническую литературу, материалы электронно-библиотечных систем или другие Интернет-ресурсы. Внимательно прочитайте материал, по которому требуется составить конспект. Постарайтесь разобраться с непонятным материалом, в частности новыми терминами и понятиями. Кратко перескажите содержание изученного материала. Составьте план конспекта, акцентируя внимание на наиболее важные моменты текста. В соответствии с планом выпишите по каждому пункту несколько основных предложений, характеризующих ведущую мысль описываемого пункта плана. Показатели оценки результатов: краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы; логичность изложения ответа; уровень понимания изученного материала.

#### **Методические рекомендации студентам по подготовке к проведению обсуждения**

Обсуждение является одним из средств текущего контроля и рекомендуется использовать для проверки и оценивания знаний, умений и навыков студентов, полученных в хо-

де занятий по освоению определенной темы дисциплины. Обсуждение проводится устно в виде самостоятельного ответа студентов на вопросы преподавателя. Рекомендуется использовать данное средство оценки после завершения теоретической части. Данное средство позволяет оценить умение студента устно изложить суть проблемы, применить теоретические междисциплинарные знания для анализа проблемы, сделать выводы и высказать собственную точку зрения по данному вопросу.

Во время обсуждения оценивается способность студента правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и практических занятий знания.

Проведение обсуждения предусмотрено во время аудиторной работы студентов. Список вопросов для обсуждения приведен в фонде оценочных средств.

### **Методические рекомендации студентам по подготовке к выполнению расчетно-графической работы**

Расчетно-графическая работа является средством проверки и оценки знаний студентов по освоенному материалу, а также умений применять полученные знания для решения поставленных задач. Расчетно-графическая работа является индивидуальным заданием на самостоятельное выполнение соответствующих разделов работы, направленных на проектирование инженерных систем зданий и сооружений. Во время выполнения расчетно-графической работы оценивается способность студента найти правильный ответ на поставленный вопрос, применять знания, умения, навыки, полученные в ходе лекций, практических занятий. Показатели оценки результатов: качество уровня освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы; обоснованность и четкость изложения ответа.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам текущей аттестации и (или) по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

#### **5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине**

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления и выполнения курсовой работы.
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной расчетно-графической работы.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются:

- наличие помещений для СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие учебно-методических материалов со списком рекомендуемой литературы, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС;
- обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы (методические указания по выполнению СРС).

Самостоятельная по изучению дисциплины включает следующие виды работ: изучение материала, изложенного на лекции; изучение материала, вынесенного на практические занятия; подготовка к практическим занятиям, выполнение расчетно-графической работы; Основная задача самостоятельной работы — углубленное изучение разделов курса, нормативно-правовых документов в области водоснабжения и водоотведения. Основу самостоятельной работы студента составляет выполнение заданий расчетно-графической

работы по завершению изучения темы курса. Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины включает несколько этапов, что позволит лучше усвоить пройденный материал. Работу целесообразно начинать с изучения конспекта лекций и материала учебника, затем следует приступать к выполнению заданий расчетно-графической работы.

Дисциплина должна быть обеспечена учебно-методической литературой в объеме, достаточном для проведения всех предусмотренных видов учебных занятий.

Каждый обучающийся по дисциплине должен быть обеспечен учебно-методической литературой.

### **5.3 Особенности преподавания дисциплины**

Особенностей преподавания дисциплины нет.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

1. Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) при подготовке к лекциям и практическим занятиям;
2. Привлечение нормативных правовых источников, материалов исследований, статистики и периодической научной печати;
3. Интерактивные технологии: актуальный анализ практики, разбор конкретных ситуаций;
4. Работа в команде: совместная работа студентов в малых группах при выполнении практических заданий по темам.

Методами изучения дисциплины являются: чтение лекций с разбором проблемных ситуаций, организация дискуссий при разборе конкретных ситуаций, самостоятельное изучение вопросов по темам дисциплины. Способами изучения дисциплины являются: участие студентов в решении проблем при прослушивании лекций, подготовка по вопросам при подготовке к лекциям и практическим работам, участие в дискуссии при обсуждении ситуаций.

Проведение всех видов занятий (лекционные, практические, лабораторные и т.д.) при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### **5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные и практические занятия.  
комплект электронных презентаций/слайдов, сопровождающих лекцию; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, звукоусиливающая аппаратура и т.д.); таблицы, графическая информация и т.д.

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

При реализации дисциплины использовано следующее лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Home Basic. Трёхсторонний договор по проекту Темпус №530529-TEMPUS-1-2012-1-ES-TEMPUS-JPCR. Накладная №32 от 07.10.2013 г. Бессрочная лицензия.
- Kaspersky Endpoint Security – Лицензионный договор №ВК (ИКЗ 181232005119923200100100070010000000) № 101/18д от 02.03.2018 г. Срок действия обновлений – по 30.03.2019, Лицензионный договор №04-S00310L (92/19д) от 01.03.2019 г. Срок действия обновлений – по 28.03.2020 г.
- LibreOffice – Бесплатное ПО, свободно распространяемое.
- Yandex Browser – Бесплатное ПО, свободно распространяемое.
- VLC (видеопроигрыватель) - Бесплатное ПО, свободно распространяемое.

Microsoft Powerpoint Viewer – Бесплатное ПО, свободно распространяемое.

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, в том числе: Skype, Zoom, Big blue Button, Moodle, WhatsApp.

**07.03.01 «Архитектура»**  
**Бакалавриат**  
**Профиль «Архитектурное проектирование»**  
**АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**  
**Инженерные системы и оборудование в архитектуре**

*Дисциплина части, формируемой участниками образовательных отношений*

*Очная форма обучения*

Составитель аннотации – Шевцов В.С., к.т.н., доцент кафедры АДиЭ



|   |  |
|---|--|
| <b>Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ/час.)</b>                           | 3/108  |
| <b>Цель изучения дисциплины</b>   | Достижение практических знаний об особенностях устройства, режимах работы и методах расчета систем водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, энергосбережения зданий  |
| <b>Содержание дисциплины</b>  | Исторические вопросы развития и современные тенденции инженерных систем жизнеобеспечения зданий. Задачи дисциплины. Санитарно-техническое оборудование зданий. Системы хозяйственного, питьевого и технического водоснабжения зданий. Системы водоотведения зданий. Системы водяного пожаротушения и аварийного дымоудаления зданий. Системы отопления зданий. Теплоснабжение населенных мест. Системы газоснабжения зданий. Системы вентиляции зданий   |
| <b>Формируемые компетенции</b>  | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>ПКУВ-1 Способен учитывать условия разработки авторского архитектурного проекта  |
| <b>Коды и наименование индикатора достижения компетенции</b>              | УК-1.1 Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, методологии системного подхода для решения профессиональных задач<br>УК-1.2 Анализирует и систематизирует разнородные данные, осуществляет процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности<br>УК-1.3 Применяет навыки научного поиска и практической работы с источниками информации; методами принятия решений<br>ПКУВ-1.1 Анализирует опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства. Учитывает стадии предпроектного анализа искусственной материально-пространственной среды жизнедеятельности человека и основные методы анализа информации.<br>ПКУВ-1.2 Учитывает требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды. Способен участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации<br>ПКУВ-1.3 Применяет нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании |
| <b>Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины</b> | Архитектурное проектирование 1 уровень, Архитектурное проектирование. 2 уровень, Архитектурно-строительные технологии, Информационные технологии в архитектуре, Инженерное благоустройство городских территорий, Основания и фундаменты, Основы инженерной геологии, История архитектуры, История градостроительства, Теория архитектуры, Социальные основы архитектурного проектирования, Цветоведение и архитектурная колористика, Визуальное восприятие архитектурной среды   |
| <b>Образовательные технологии</b>   | Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: 1) чтение лекций; 2) проведение практических занятий; 3) выполнение расчетно-графической работы  |



|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Формы текущего контроля успеваемости | Устный опрос, обсуждение, расчетно-графическая работа |
| Форма промежуточной аттестации       | Экзамен   |

Зав. кафедрой АДиЭ



Л.В. Табак