

**Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)**

---



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

Инженерные системы зданий

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

09.03.02 "Информационные системы и технологии"

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

"Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре"

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

**Астрахань - 2023**

**Разработчики:**

Ст. преподаватель  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/И.С. Просвирина/  
И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 8 от 13.03.2023г.

и.о. Заведующий кафедрой

  
(подпись)

/ В.В. Соболева /  
И.О.Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)  
«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

  
(подпись)

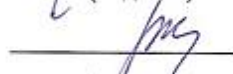
/ В.В. Соболева /  
И.О.Ф.

Начальник УМУ

  
(подпись)

/ И.В. Аксютина /  
И. О. Ф.

Начальник УМО ВО

  
(подпись)

/ Р.А. Рудикова /  
И. О. Ф.

Начальник УИТ

  
(подпись)

/ С. В. Пригаро /  
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

  
(подпись)

/ Л.С. Гаврилова /  
И. О. Ф.

## Содержание:

|                                                                                                                                                                                                                  | стр. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Цель освоения дисциплины                                                                                                                                                                                      | 4    |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы                                                                          | 4    |
| 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата                                                                                                                                                                | 4    |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся    | 5    |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий                                                                    | 6    |
| 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)                                                                                                     | 6    |
| 5.1.1. Очная форма обучения                                                                                                                                                                                      | 6    |
| 5.1.2. Заочная форма обучения                                                                                                                                                                                    | 6    |
| 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам                                                                                                                                                        | 7    |
| 5.2.1. Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                             | 7    |
| 5.2.2. Содержание лабораторных занятий                                                                                                                                                                           | 8    |
| 5.2.3. Содержание практических занятий                                                                                                                                                                           | 9    |
| 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине                                                                                                            | 9    |
| 5.2.5. Темы контрольных работ                                                                                                                                                                                    | 10   |
| 5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ                                                                                                                                                                     | 10   |
| 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины                                                                                                                                                  |      |
| 7. Образовательные технологии                                                                                                                                                                                    | 11   |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины                                                                                                                                                   | 14   |
| 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины                                                                                                                  | 14   |
| 8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | 14   |
| 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины                                                                          | 14   |
| 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине                                                                                                  | 15   |
| 10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья                                                                                                    | 16   |

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Инженерные системы зданий» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

**ПК-7** - Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций

**В результате освоения дисциплины, формирующих компетенции УК-1, ПК-7, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

### **знать:**

- методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа (УК-1.1);

- общие принципы функционирования аппаратных, программных и программноаппаратных средств администрируемой сети, типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения (ПК-7.1)

### **уметь:**

- применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1.2);

- отличать штатный режим работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих от нештатного режима работы, описывать работу инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих и отклонения от штатного режима работы (ПК-7.2);

### **владеть:**

- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач (УК-1.3);

### **иметь практический опыт:**

- конфигурирования операционных систем и сетевых устройств, использования современных стандартов при администрировании устройств и программного обеспечения (ПК-7.3).

## **3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина Б1.В.09 «Инженерные системы зданий» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины», части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Физико-технические процессы в строительстве», «Математика».

## **4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Форма обучения                           | Очная                                            | Заочная                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1                                        | 2                                                | 3                                                |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b> | <b>5 семестр – 3 з.е.<br/>всего – 3 з.е.</b>     | <b>4 семестр – 3 з.е.<br/>всего – 3 з.е.</b>     |
| Лекции (Л)                               | 5 семестр – 34 часа;<br><b>всего - 34 часа</b>   | 4 семестр – 4 часа;<br><b>всего - 4 часа</b>     |
| Лабораторные занятия (ЛЗ)                | 5 семестр – 50 часов;<br><b>всего - 50 часов</b> | 4 семестр – 8 часов;<br><b>всего – 8 часов</b>   |
| Практические занятия (ПЗ)                | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>       | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>       |
| Самостоятельная работа (СР)              | 5 семестр – 24 часа;<br><b>всего - 24 часа</b>   | 4 семестр – 96 часов;<br><b>всего - 96 часов</b> |
| <b>Форма текущего контроля:</b>          |                                                  |                                                  |
| Контрольная работа                       | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>       | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>       |
| <b>Форма промежуточной аттестации:</b>   |                                                  |                                                  |
| Экзамены                                 | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>       | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>       |
| Зачет                                    | 5 семестр                                        | 4 семестр                                        |
| Зачет с оценкой                          | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>       | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>       |
| Курсовая работа                          | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>       | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>       |
| Курсовой проект                          | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>       | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>       |

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

| №<br>п/п | Раздел дисциплины<br>(по семестрам)           | Всего часов<br>на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам<br>учебных занятий и работы обучающихся |    |    |    | Форма текущего контроля и<br>промежуточной аттестации |
|----------|-----------------------------------------------|--------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-------------------------------------------------------|
|          |                                               |                          |         | контактная                                                                                    |    |    | СР |                                                       |
|          |                                               |                          |         | Л                                                                                             | ЛЗ | ПЗ |    |                                                       |
| 1        | 2                                             | 3                        | 4       | 5                                                                                             | 6  | 7  | 8  | 9                                                     |
| 1        | Раздел 1. Отопление зданий                    | 38                       | 5       | 12                                                                                            | 20 | -  | 6  | Зачет                                                 |
| 2        | Раздел 2. Вентиляция зданий                   | 24                       | 5       | 8                                                                                             | 10 | -  | 6  |                                                       |
| 3        | Раздел 3. Кондиционирование<br>воздуха зданий | 24                       | 5       | 8                                                                                             | 10 | -  | 6  |                                                       |
| 4        | Раздел 4. Водоснабжение зда-<br>ний           | 22                       | 5       | 6                                                                                             | 10 | -  | 6  |                                                       |
|          | Итого:                                        | 108                      |         | 34                                                                                            | 50 | -  | 24 |                                                       |

5.1.2. Заочная форма обучения

| №<br>п/п | Раздел дисциплины<br>(по семестрам)           | Всего часов<br>на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам<br>учебных занятий и работы обучающихся |    |    |    | Форма текущего контроля и<br>промежуточной аттестации |
|----------|-----------------------------------------------|--------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-------------------------------------------------------|
|          |                                               |                          |         | контактная                                                                                    |    |    | СР |                                                       |
|          |                                               |                          |         | Л                                                                                             | ЛЗ | ПЗ |    |                                                       |
| 1        | 2                                             | 3                        | 4       | 5                                                                                             | 6  | 7  | 8  | 9                                                     |
| 1        | Раздел 1. Отопление зданий                    | 38                       | 4       | 1                                                                                             | 2  | -  | 35 | Зачет                                                 |
| 2        | Раздел 2. Вентиляция зданий                   | 24                       | 4       | 1                                                                                             | 2  | -  | 21 |                                                       |
| 3        | Раздел 3. Кондиционирование<br>воздуха зданий | 24                       | 4       | 1                                                                                             | 2  | -  | 21 |                                                       |
| 4        | Раздел 4. Водоснабжение зда-<br>ний           | 22                       | 4       | 1                                                                                             | 2  | -  | 19 |                                                       |
|          | Итого:                                        | 108                      |         | 4                                                                                             | 8  | -  | 96 |                                                       |

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

| № | Наименование раздела дисциплины            | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1 | Раздел 1. Отопление зданий                 | Устройство и принцип действия системы водяного отопления с естественной циркуляцией воды. Основные схемы систем водяного отопления. Современные требования, предъявляемые к нагревательным приборам. Виды нагревательных приборов и их технико-экономические показатели. Размещение и установка нагревательных приборов. Трубопроводы систем центрального отопления, их размещение и монтаж. Задорно-регулирующая арматура и способы регулирования теплоотдачи приборов. Область применения систем парового отопления. Классификация и схемы систем парового отопления. Конструктивные особенности систем парового отопления. Устройство систем воздушного отопления. |
| 2 | Раздел 2. Вентиляция зданий                | Общие сведения о вентиляции. Естественная и механическая вентиляция. Понятие о способах организации воздухообмена и устройстве систем вентиляции. Естественная неорганизованная вентиляция (инфильтрация). Принципиальная схема канальной системы естественной вентиляции. Конструктивные элементы канальной системы естественной вентиляции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3 | Раздел 3. Кондиционирование воздуха зданий | Кондиционирование воздуха и его задачи. Классификация. Принципиальная схема системы кондиционирования воздуха. Центральные кондиционеры. Классификация. Режимы работы. Основные секции. Системы с чиллерами и фанкойлами. Общие сведения, состав, принцип работы, область применения. Чиллеры. Насосные станции. Фанкойлы. Теплоносители. Крышные и шкафные кондиционеры. Презиционные кондиционеры. Канальные кондиционеры. Сплит-системы. VRV, VRF – системы. Состав, принцип работы, область применения                                                                                                                                                            |
| 4 | Раздел 4. Водоснабжение зданий             | Общие сведения о системах водоснабжения. Схемы и основные элементы систем водоснабжения. Классификация водоводов и водопроводных сетей. Источники водоснабжения. Горячее централизованное водоснабжение. Холодное централизованное водоснабжение. Прямоточная система водоснабжения. Система с повторным использованием воды. Обратная система водоснабжения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

| № | Наименование раздела дисциплины | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1 | Раздел 1. Отопление зданий      | Входное тестирование<br>Лабораторная работа 1. Изучение свойств теплоносителей, конструкций и основных элементов систем создания микроклимата в помещении<br>Лабораторная работа 2. Определение теплотехнических характеристик отопительных приборов<br>Лабораторная работа 3. Определение эффективности тепловой изоляции трубопровода |

|   |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                            | Лабораторная работа 4. Теплотехнические испытания отопительных приборов<br>Лабораторная работа 5. Изучение конструкции теплового пункта<br>Лабораторная работа 6. Изучение работы гелиоколлектора                                                                                                                                                                                                                    |
| 2 | Раздел 2. Вентиляция зданий                | Лабораторная работа 7. Определение коэффициента теплопередачи калориферной установки<br>Лабораторная работа 8. Распределение воздуха в вентиляционной сети<br>Лабораторная работа 9. Определение потерь в воздуховодах прямоугольного и круглого сечений                                                                                                                                                             |
| 3 | Раздел 3. Кондиционирование воздуха зданий | Лабораторная работа 10. Изучение конструкции и принципа работы сплит-системы<br>Лабораторная работа 11. Изучение конструкции бытового кондиционера                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4 | Раздел 4. Водоснабжение зданий             | Лабораторная работа 12. Изучение материалов, оборудования и трубопроводов, принимаемых для устройства внутреннего водопровода<br>Лабораторная работа 13. Изучение материалов, оборудования и трубопроводов, применяемых для устройства внутренней канализации<br>Лабораторная работа 14. Определение режимов работы водоразборной арматуры<br>Лабораторная работа 15. Определение характеристик скоростного водомера |

### 5.2.3. Содержание практических занятий

*Учебным планом не предусмотрено*

### 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Очная форма обучения

| № | Наименование раздела дисциплины            | Содержание                                                                                                                      | Учебно-методическое обеспечение |
|---|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2                                          | 3                                                                                                                               | 4                               |
| 1 | Раздел 1. Отопление зданий                 | Проработка конспекта лекций<br>Подготовка к лабораторным занятиям<br>Подготовка к итоговому тестированию<br>Подготовка к зачету | [1-3], [5], [7]                 |
| 2 | Раздел 2. Вентиляция зданий                | Проработка конспекта лекций<br>Подготовка к лабораторным занятиям<br>Подготовка к итоговому тестированию<br>Подготовка к зачету | [1-2], [4-5], [7]               |
| 3 | Раздел 3. Кондиционирование воздуха зданий | Проработка конспекта лекций<br>Подготовка к лабораторным занятиям<br>Подготовка к итоговому тестированию<br>Подготовка к зачету | [1-2], [5], [7-8]               |
| 4 | Раздел 4. Водоснабжение зданий             | Проработка конспекта лекций<br>Подготовка к лабораторным занятиям<br>Подготовка к итоговому тестированию<br>Подготовка к зачету | [6], [9]                        |

#### Заочная форма обучения

| № | Наименование раздела дисциплины            | Содержание                                                                                                                      | Учебно-методическое обеспечение |
|---|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 2                                          | 3                                                                                                                               | 4                               |
| 1 | Раздел 1. Отопление зданий                 | Проработка конспекта лекций<br>Подготовка к лабораторным занятиям<br>Подготовка к итоговому тестированию<br>Подготовка к зачету | [1-3], [5], [7]                 |
| 2 | Раздел 2. Вентиляция зданий                | Проработка конспекта лекций<br>Подготовка к лабораторным занятиям<br>Подготовка к итоговому тестированию<br>Подготовка к зачету | [1-2], [4-5], [7]               |
| 3 | Раздел 3. Кондиционирование воздуха зданий | Проработка конспекта лекций<br>Подготовка к лабораторным занятиям<br>Подготовка к итоговому тестированию<br>Подготовка к зачету | [1-2], [5], [7-8]               |
| 4 | Раздел 4. Водоснабжение зданий             | Проработка конспекта лекций<br>Подготовка к лабораторным занятиям<br>Подготовка к итоговому тестированию<br>Подготовка к зачету | [6], [9]                        |

### 5.2.5. Темы контрольных работ

*Учебным планом не предусмотрены.*

### 5.2.6. Темы курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены.*

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Организация деятельности студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><u>Лекция</u></b><br/>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b><u>Лабораторное занятие</u></b><br/>Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b><u>Самостоятельная работа</u></b><br/>Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.<br/>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конспектирование (составление тезисов) лекций;</li> <li>– работу со справочной и методической литературой;</li> <li>– работу с нормативными правовыми актами;</li> <li>– участие в тестировании и др.</li> </ul> Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к лабораторным занятиям;</li> <li>– изучения учебной и научной литературы;</li> </ul> </p> |

- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к тестированию и т.д.;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов по отдельным вопросам изучаемой темы.

#### **Подготовка к зачету**

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Инженерные системы зданий».

### **Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина «Инженерные системы зданий», проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «Инженерные системы зданий» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Инженерные системы зданий» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Зеликов В. В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию. Тепловой и воздушный баланс зданий. - М.: Издательство Инфра-Инженерия, 2011. - 624 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=144799&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=144799&sr=1)
2. Вислогузов А. Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий. — Ставрополь.: Издательство СКФУ, 2016. - 172 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=459322&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459322&sr=1)
3. Савельев А. А. Отопление дома: Расчет и монтаж систем. - М.: Издательство Аделант, 2009. - 119 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=254142&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=254142&sr=1) Дата обращения: 25.09.2022.
4. Полушкин В.И. Вентиляция. учебное пособие / И.В. Полушкин, С.М. Анисимов, В.Ф. Васильев, В.В. Дерюгин. – 2-е изд. – Москва, Академия, 2011. – 416 с.
5. Бодров В. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха производственных зданий сельхозназначения. учебное пособие. Л.М. Махов, Е.В. Троицкая. Москва, АСВ, 2014 – 240 с.
6. Сибикин, Ю. Д. Основы проектирования санитарно-технических сетей зданий и сооружений: учебное пособие : / Ю. Д. Сибикин. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2023. – 418 с.: схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602403>

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

7. Свистунов, В. М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства: учебник для вузов / В. М. Свистунов, Н. К. Пушняков. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: Политехника, 2020. — 429 с. — ISBN 978-5-7325-1088-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94832.html>
8. Ямлеева, Э. У. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение: учебно-практическое пособие / Э. У. Ямлеева; – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2010. – 143 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363093>
9. Лямаев, Б. Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий: учебное пособие / Б. Ф. Лямаев, В. И. Кириленко, В. А. Нелюбов. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: Политехника, 2020. — 305 с. — ISBN 978-5-7325-1091-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94837.html>

#### ***в) перечень учебно-методического обеспечения:***

10. Просвирина И.С. Курс лекций по дисциплине «Инженерные системы зданий», АГАСУ. 2023 – 112 с. <http://moodle.aucu.ru>
11. Просвирина И.С. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Инженерные системы зданий», АГАСУ. 2023 – 60 с. <http://moodle.aucu.ru>

#### ***г) перечень онлайн-курсов:***

1. Онлайн курсы «Инженерные системы зданий»  
<https://www.forumhouse.ru/academy/courses>  
<https://stroitelstvo.madpo.ru/kholodosnabzhenie-i-konditsionirovanie/>

### **8.2 Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого**

программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. 7-Zip
2. Office 365
3. Adobe Acrobat Reader DC.
4. Internet Explorer.
5. Apache Open Office.
6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev Tools for Teaching
9. Kaspersky Endpoint Security

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>)
2. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>)
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru))
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>)
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru/>)
7. Патентная база USPTO (<http://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>)

## 9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                    | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Учебная аудитория для проведения учебных занятий:<br><br>414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова, 2/29/2, аудитории №301, №202, №303, №201, №302 | <b>№301</b><br>Комплект учебной мебели<br>Переносной мультимедийный комплект<br>Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»                                                                                                                                                                                                                              |
|       |                                                                                                                                                                              | <b>№302</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры -14 шт.<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»                                                                                                                                                                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                              | <b>№202</b><br>Комплект учебной мебели<br>Комплект переносных измерительных приборов в составе: тепловизор Control IR-cam 2, определитель точки росы Elkometr 319, ультразвуковой толщиномер АКС А1209, анемометр АТЕ -1033 АКТАКОМ, инфракрасный термометр DT-8863<br>Переносной мультимедийный комплект<br>Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
|       |                                                                                                                                                                              | <b>№303</b><br>Комплект учебной мебели<br>Переносной мультимедийный комплект<br>Доступ к информационно-                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                     |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                        | телекоммуникационной сети «Интернет»<br><b>№201</b><br>Комплект учебной мебели<br>Переносной мультимедийный комплект<br>Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| 2 | Помещение для самостоятельной работы:<br><br>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитория № 201, 203.<br><br>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, библиотека, читальный зал. | <b>№201</b><br>Комплект учебной мебели.<br>Компьютеры – 8 шт.<br>Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»                                                        |
|   |                                                                                                                                                                                        | <b>№203</b><br>Комплект учебной мебели.<br>Компьютеры – 8 шт.<br>Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»                                                        |
|   |                                                                                                                                                                                        | <b>библиотека, читальный зал</b><br>Комплект учебной мебели.<br>Компьютеры – 4 шт.<br>Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»                                   |

#### **10 Особенности организации обучения по дисциплине «Инженерные системы зданий» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Инженерные системы зданий» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений**  
**в рабочую программу учебной дисциплины**  
**«Инженерные системы зданий»**  
(наименование дисциплины)  
на 2024 - 2025 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»,

протокол № 8 от 29.03 2024г.

Зав. кафедрой

К.П.Н.  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/В.В. Соболева/  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. П.8.2 представлен в следующей редакции:

**8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security
- Yandex browser

3. П.8.3 представлен в следующей редакции:

**8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины**

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://wwwl.fips.ru/>)

Составители изменений и дополнений:

К.Т.Н., доцент.  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/Г.Б. Абуова/  
И.О. Фамилия

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)  
«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

К.П.Н.  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/В.В. Соболева/  
И.О. Фамилия

«29» 03 2024 г.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Инженерные системы зданий»**  
**по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»,**  
**направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в**  
**строительстве и архитектуре»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет**

Целью учебной дисциплины «Инженерные системы зданий» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина «Инженерные системы зданий» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Физико-технические процессы в строительстве», «Математика».

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Отопление зданий**

**Раздел 2. Вентиляция зданий**

**Раздел 3. Кондиционирование воздуха зданий**

**Раздел 4. Водоснабжение зданий**

**и.о. заведующий кафедрой**

  
(подпись)

/ В.В. Соболева /  
И.О.Ф.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы**  
**Б1.В.09 «Инженерные системы зданий»**  
(наименование дисциплины с указанием блока)

**ОПОП ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Информационные технологии в строительстве»**  
**по программе *бакалавриата***

П.Н.Садчиковым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине *«Инженерные системы зданий»* ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – ст. преподаватель И.С.Просвирина ).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Инженерные системы зданий»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. №923, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020г., 8.02.2021г. и зарегистрированного в Минюсте России от 12.10.2017г, №48535.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку 1. «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

В соответствии с Программой за дисциплиной *«Инженерные системы зданий»* закреплена одна компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях *знать, уметь, иметь, владеть практический опыт* отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина *«Инженерные системы зданий»* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *бакалавриата*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и специфике дисциплины «*Инженерные системы зданий*» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «*Инженерные системы зданий*» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПРиМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «*Инженерные системы зданий*» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «*Инженерные системы зданий*» в АГАСУ, а также оценить степень сформированной компетенций.

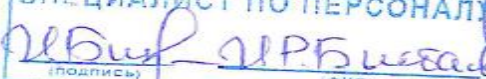
### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «*Инженерные системы зданий*» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе **бакалавриата**, разработанные ст. преподавателем И.С.Просвирина соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и могут быть использованы к использованию.

Рецензент: П.Н. Садчиков, доцент кафедры САПРиМ АГАСУ

 / Садчиков П.Н. /  
(подпись) Ф. И. О.

*Подпись Садчиков П.Н. заверяю.*

СПЕЦИАЛИСТ ПО ПЕРСОНАЛУ  
  
(подпись) (ФИО)



**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы**

**Б1.В.09 «Инженерные системы зданий»**  
(наименование дисциплины с указанием блока)

**ОПОП ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Информационные технологии в строительстве»**  
**по программе бакалавриата**

М.А.Алехиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине *«Инженерные системы зданий»* ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – ст. преподаватель И.С.Просвирина ).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Инженерные системы зданий»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. №923, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020г., 8.02.2021г. и зарегистрированного в Минюсте России от 12.10.2017г, №48535.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку 1. «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

В соответствии с Программой за дисциплиной *«Инженерные системы зданий»* закреплена одна компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях *знать, уметь, иметь, владеть практический опыт* отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина *«Инженерные системы зданий»* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *бакалавриата*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и специфике дисциплины «*Инженерные системы зданий*» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «*Инженерные системы зданий*» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПриМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «*Инженерные системы зданий*» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «*Инженерные системы зданий*» в АГАСУ, а также оценить степень сформированной компетенций.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «*Инженерные системы зданий*» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанные ст. преподавателем И.С.Просвирина соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и могут быть использованы к использованию.

Рецензент:

Заместитель генерального директора  
по строительству Общество с  
ограниченной ответственностью  
«Астраханские цифровые технологии»



/Алехин М.А./  
(Ф.И.О.)

**Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)**

---



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Наименование дисциплины**

Инженерные системы зданий

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

09.03.02 "Информационные системы и технологии"

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

"Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре"

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

## Разработчики:

Ст. преподаватель  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/И.С. Просвирина/  
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 8 от 13.03.2023г.

и.о. Заведующий кафедрой

  
(подпись)

/ В.В. Соболева /  
И.О.Ф.

## Согласовано:

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)  
«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

  
(подпись)

/ В.В. Соболева /  
И.О.Ф.

Начальник УМУ

  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ ВО

 /   
(подпись) И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ:

|                                                                                                                                                                                                 | Стр. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине                                                        | 4    |
| 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ                                                                                       | 4    |
| 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания                                                                      | 10   |
| 1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости                                                                                                                                | 10   |
| 1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания                                                      | 11   |
| 1.2.3. Шкала оценивания                                                                                                                                                                         | 22   |
| 2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | 23   |
| 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций                                                                       | 25   |
| 4. Приложение                                                                                                                                                                                   | 27   |

**1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлен в виде отдельного документа

**1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

| Индекс и формулировка компетенции N                                                                                                          | Индикаторы достижения компетенций, установленные ОПОП                                                                                                                                                                                    | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД) |   |   |   | Формы контроля с конкретизацией задания                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                          | 1                                                     | 2 | 3 | 4 |                                                                            |
| 1                                                                                                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                                     | 4 | 5 | 6 | 7                                                                          |
| <b>УК-1</b> - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знать:                                                                                                                                                                                                                                   |                                                       |   |   |   |                                                                            |
|                                                                                                                                              | методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа                                                                   | X                                                     | X | X | X | Зачет (вопросы 1-30)                                                       |
|                                                                                                                                              | Уметь:                                                                                                                                                                                                                                   |                                                       |   |   |   |                                                                            |
|                                                                                                                                              | применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач                                 | X                                                     | X | X | X | Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 1-35) |
|                                                                                                                                              | Владеть:                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       |   |   |   |                                                                            |
|                                                                                                                                              | методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач                                                                                               | X                                                     | X | X | X | Защита лабораторной работы (лабораторная работа 1, 4-6, 8, 10-13, 15)      |
| <b>ПК-7</b> - Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций                        | Знать:                                                                                                                                                                                                                                   |                                                       |   |   |   |                                                                            |
|                                                                                                                                              | общие принципы функционирования аппаратных, программных и программноаппаратных средств администрируемой сети, типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения | X                                                     | X |   |   | Зачет (вопросы 31-36)                                                      |
|                                                                                                                                              | Уметь:                                                                                                                                                                                                                                   |                                                       |   |   |   |                                                                            |

|  |                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | отличать штатный режим работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих от нештатного режима работы, описывать работу инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих и отклонения от штатного режима работы |   |   | X | X | Зачет (вопросы 37-50)<br>Типовой комплект заданий для тестов (итоговое тестирования) (вопросы 36-40) |
|  | Иметь практический опыт:                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |   |                                                                                                      |
|  | конфигурирования операционных систем и сетевых устройств, использования современных стандартов при администрировании устройств и программного обеспечения                                                                | X | X | X | X | Защита лабораторной работы (лабораторная работа 2, 3, 7, 9, 14)                                      |

**1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости**

| Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Представление оценочного средства в фонде        |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося                                                                                                                                                                                                  | Фонд тестовых заданий                            |
| Защита лабораторной работы       | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов | Темы лабораторных работ и требования к их защите |

**1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине (модулю) на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Компетенция, этапы освоения компетенции                                                                                                      | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                        | Показатели и критерии оценивания результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                        | Ниже порогового уровня (не зачтено)                                                                                                                                                                                                                                                             | Пороговый уровень (Зачтено)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Продвинутый уровень (Зачтено)                                                                                                                                                                                                                              | Высокий уровень (Зачтено)                                                                                                                                                                                                      |
| 1                                                                                                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>УК-1</b> - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | <b>Знает:</b> методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа                                   | Обучающийся не знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа                                                                                                     | Обучающийся имеет знания методик поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала | Обучающийся твердо знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа                                                            | Обучающийся знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа                                       |
|                                                                                                                                              | <b>Умеет:</b> применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач | Не умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено | В целом успешное, но не системное умение применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                        | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения методик поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач | Сформированное умение применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                      | <b>Владеет:</b> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач                                                                                             | Обучающийся не владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено | В целом успешное, но не системное владение методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач                                                                                                                                                                                                                        | В целом успешное, но содержащее отдельные пробы или сопровождающиеся отдельными ошибками владения методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач                                                                                | Успешное и системное владение методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач, умение их использовать на практике при решении конкретных задач                                 |
| <b>ПК-7</b> - Способность выполнять работы по обслуживанию программноаппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций | <b>Знает:</b> общие принципы функционирования аппаратных, программных и программноаппаратных средств администрируемой сети, типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения | Обучающийся не знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программноаппаратных средств администрируемой сети, типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения                                                                             | Обучающийся имеет знания общих принципов функционирования аппаратных, программных и программноаппаратных средств администрируемой сети, типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала | Обучающийся твердо знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программноаппаратных средств администрируемой сети, типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос | Успешное и системное владение общими принципами функционирования аппаратных, программных и программноаппаратных средств администрируемой сети, типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения |
|                                                                                                                      | <b>Умеет:</b> отличать штатный режим работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих от нештатного режима работы, описывать работу инфокоммуникационной                                                                                      | Не умеет отличать штатный режим работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих от нештатного режима работы, описывать работу инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих и                                                                                                                                              | Умеет отличать штатный режим работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих от нештатного режима работы, описывать работу инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих и отклонения от                                                                                                                                                                                                      | В целом успешное, но содержащее отдельные пробы в умение отличать штатный режим работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих от нештатного режима работы, описыва-                                                                                                                                             | Умеет отличать штатный режим работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих от нештатного режима работы, описывать работу инфокоммуникационной                                                                                                                 |

|  |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | системы и/или ее составляющих и отклонения от штатного режима работы                                                                                                                      | отклонения от штатного режима работы, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу                                                                                                                                                                                                                                                                            | штатного режима работы, с небольшими затруднениями выполняет самостоятельную работу                                                                                                                                      | вать работу инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих и отклонения от штатного режима работы                                                                                                                                                                           | системы и/или ее составляющих и отклонения от штатного режима работы                                                                                                                                                                                                         |
|  | <b>Имеет практический опыт:</b> конфигурирования операционных систем и сетевых устройств, использования современных стандартов при администрировании устройств и программного обеспечения | Обучающийся не имеет практического опыта конфигурирования операционных систем и сетевых устройств, использования современных стандартов при администрировании устройств и программного обеспечения, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено | В целом успешное, но не системное владение практического опыта конфигурирования операционных систем и сетевых устройств, использования современных стандартов при администрировании устройств и программного обеспечения | В целом успешное, но содержащее отдельные пробы или сопровождающиеся отдельными ошибками владения практического опыта конфигурирования операционных систем и сетевых устройств, использования современных стандартов при администрировании устройств и программного обеспечения | Успешное и системное владение практического опыта конфигурирования операционных систем и сетевых устройств, использования современных стандартов при администрировании устройств и программного обеспечения, умение их использовать на практике при решении конкретных задач |

### 1.2.3 Шкала оценивания

| Уровень достижений | Отметка в 5-бальной шкале | Зачтено/ не зачтено |
|--------------------|---------------------------|---------------------|
| высокий            | «5»(отлично)              | зачтено             |
| продвинутый        | «4»(хорошо)               | зачтено             |
| пороговый          | «3»(удовлетворительно)    | зачтено             |
| ниже порогового    | «2»(неудовлетворительно)  | не зачтено          |

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

**2.1. Зачет**

*а) типовые вопросы (Приложение 1)*

*б) критерии оценивания*

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

| № п/п | Оценка              | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Отлично             | Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.                                                                                         |
| 2     | Хорошо              | Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. |
| 3     | Удовлетворительно   | Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.                                             |
| 4     | Неудовлетворительно | Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.                                                                                     |
| 5     | Зачтено             | Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6     | Не зачтено          | Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.2. Тест

- а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 2)*  
*типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 3)*  
б) *критерии оценивания*

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

| № п/п | Оценка              | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1     | Отлично             | если выполнены следующие условия:<br>- даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;<br>- на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.                                                                    |
| 2     | Хорошо              | если выполнены следующие условия:<br>- даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;<br>- на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.         |
| 3     | Удовлетворительно   | если выполнены следующие условия:<br>- даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;<br>- на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты. |
| 4     | Неудовлетворительно | если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5     | Зачтено             | Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».                                                                                                                                                                                                                |
| 6     | Не зачтено          | Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».                                                                                                                                                                                                                                    |

### 2.3. Защита лабораторной работы

- а)  *типовые задания (Приложение 4)*  
б)  *критерии оценивания*

При оценке знаний на защите лабораторной работы учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.

2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

| № п/п | Оценка              | Критерии оценки                                                                                                                                                                                        |
|-------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                   | 3                                                                                                                                                                                                      |
| 1     | Отлично             | Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.                                     |
| 2     | Хорошо              | Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов                          |
| 3     | Удовлетворительно   | Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов |
| 4     | Неудовлетворительно | Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат                           |

### 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

#### Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

##### по дисциплине

| № | Наименование оценочного средства | Периодичность и способ проведения процедуры оценивания                                                                      | Виды выставляемых оценок                     | Форма учета                                                                  |
|---|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Зачет                            | Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины                                                                             | Зачтено/не зачтено                           | Ведомость, зачетная книжка, портфолио                                        |
| 3 | Тест                             | Входное тестирование в начале изучения дисциплины.<br>Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины | По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено | Лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя |
| 4 | Защита лабораторной работы       | Систематически на занятиях                                                                                                  | По пятибалльной шкале                        | Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя                      |

## Типовые вопросы к зачету

### **Знать (УК-1):**

1. Устройство, принцип действия и методика подбора системы водяного отопления с естественной циркуляцией воды.
2. Современные требования, предъявляемые к нагревательным приборам.
3. Российские и зарубежные виды нагревательных приборов и их технико-экономические показатели.
4. Область применения систем парового отопления. Российские и зарубежные аналоги.
5. Классификация и схемы систем парового отопления, методика их подбора.
6. Устройство систем воздушного отопления, методика их подбора, российские и зарубежные аналоги.
7. Естественная и механическая вентиляция.
8. Понятие о способах организации воздухообмена, методика его расчета.
9. Естественная неорганизованная вентиляция (инфильтрация), методика ее расчета.
10. Принципиальная схема канальной системы естественной вентиляции, российские и зарубежные аналоги.
11. Кондиционирование воздуха и его задачи. Классификация.
12. Принципиальная схема системы кондиционирования воздуха.
13. Центральные кондиционеры. Российские и зарубежные аналоги.
14. Системы с чиллерами и фанкойлами. Российские и зарубежные аналоги.
15. Чиллеры. Российские и зарубежные аналоги
16. Насосные станции. Российские и зарубежные аналоги
17. Фанкойлы. Российские и зарубежные аналоги
18. Крышные и шкафные кондиционеры. Российские и зарубежные аналоги
19. Прецизионные кондиционеры. Российские и зарубежные аналоги
20. Канальные кондиционеры. Российские и зарубежные аналоги
21. Сплит-системы. Российские и зарубежные аналоги
22. VRV, VRF – системы. Российские и зарубежные аналоги
23. Схемы и основные элементы систем водоснабжения. Российские и зарубежные аналоги
24. Классификация водоводов и водопроводных сетей.
25. Источники водоснабжения.
26. Горячее централизованное водоснабжение.
27. Холодное централизованное водоснабжение.
28. Прямоточная система водоснабжения.
29. Система с повторным использованием воды.
30. Обратная система водоснабжения.

### **Знать (ПК-7):**

31. Принципы функционирования систем водяного отопления.
32. Размещение и установка нагревательных приборов.
33. Трубопроводы систем центрального отопления, их размещение и монтаж.
34. Запорно-регулирующая арматура, способы регулирования теплоотдачи приборов и признаки выхода из строя и методы устранения.
35. Принципы функционирования систем парового отопления.
36. Принципы функционирования канальной системы естественной вентиляции.

### **Уметь (ПК-7):**

37. Принципы функционирования центральных кондиционеров, признаки выхода из строя и методы устранения.

- 38. Принципы функционирования систем с чиллерами и фанкойлами, признаки выхода из строя и методы устранения
- 39. Принципы функционирования чиллеров, признаки выхода из строя и методы устранения
- 40. Принципы функционирования насосных станций, признаки выхода из строя и методы устранения
- 41. Принципы функционирования фанкойлов, признаки выхода из строя и методы устранения
- 42. Принципы функционирования крышных и шкафных кондиционеров, признаки выхода из строя и методы устранения
- 43. Принципы функционирования прецизионных кондиционеров, признаки выхода из строя и методы устранения
- 44. Принципы функционирования канальных кондиционеров, признаки выхода из строя и методы устранения
- 45. Принципы функционирования сплит-систем, признаки выхода из строя и методы устранения
- 46. Принципы функционирования VRV, VRF – систем, признаки выхода из строя и методы устранения
- 47. Принципы функционирования систем водоснабжения, признаки выхода из строя и методы устранения

### Типовой комплект заданий для входного тестирования

1. Используя методы математического анализа и естественнонаучные знания определить, какое количество тепла поглощается поверхностью крыши, возводимого здания (альбедо  $A=19\%$ ), если при высоте солнца  $30^\circ$  поток прямой солнечной радиации, поступающей на перпендикулярную поверхность крыши равен  $S=0,84 \text{ кВт/м}^2$ , а поток рассеянной  $D=0,11 \text{ кВт/м}^2$ :

- 1)  $0,73 \text{ кВт/м}^2$
- 2)  $0,43 \text{ кВт/м}^2$
- 3)  $0,1 \text{ кВт/м}^2$
- 4)  $0,53 \text{ кВт/м}^2$

2. Используя знания по физике, выберите правильный ответ:

А) Рассеяние – это преобразование части прямой солнечной радиации, которая до рассеяния распространяется в виде параллельных лучей в определенном направлении, в радиацию, идущую по всем направлениям

В) Рассеяние – это процессы получения, передачи, переноса и потери тепла в системе «земля-атмосфера»

- 1) А – да, В – да
- 2) А – нет, В – да
- 3) А – да, В – нет
- 4) А – нет, В – нет

3. Используя знания по физике, выберите правильный ответ

А) Прямая солнечная радиация – это отношение уходящей в космос отраженной и рассеянной солнечной радиации к общему количеству солнечной радиации, поступающей к атмосфере

В) Прямая солнечная радиация – это радиация, приходящая к земной поверхности непосредственно от диска Солнца

- 1) А – нет, В – нет
- 2) А – да, В – да
- 3) А – да, В – нет
- 4) А – нет, В – да

4. Используя естественнонаучные и общетехнические знания в области строительной климатологии, выберите правильный ответ: Разность средних месячных температур самого теплого и самого холодного месяцев – это...

- 1) альбедо Земли
- 2) годовая амплитуда температуры воздуха

- 3) локальные изменения температуры
- 4) индивидуальные изменения температуры
- 5. Используя знания физики, расположите по порядку стадии влагооборота

- 1) выпадение осадков
- 2) испарение воды с земной поверхности
- 3) сток
- 4) конденсация воды в атмосфере

6. Согласно строительным нормам и правилам, при увеличении высоты расположения светового проема его светоактивность:

- 1) Увеличивается только в первой половине дня;
- 2) Остается неизменной
- 3) Снижается
- 4) Увеличивается

7. Нормированное значение КЕО при боковом освещении жилых и общественных зданий зависит от...

- 1) Количества окон
- 2) Размеров окон
- 3) Типа заполнения светопроемов
- 4) Ориентации светопроемов по сторонам горизонта

8. Ветровой режим влияет на...

- 1) планировку зданий
- 2) разработку защитных мероприятий (отвод воды)
- 3) выбор места строительства
- 4) этажность здания

9. Используя естественнонаучные знания строительной светотехники, определите световой поток  $\Phi$ , падающий на поверхности прилегающей территории площадью  $S = 100\text{ м}^2$  в ясный солнечный полдень, если освещенность достигает  $E=105$  лк.

- 1) 106 лм;
- 2) 107 лм;
- 3) 103 лм;

10. Используя основные законы светотехники, определите силу света  $I$  электрической лампы, если освещенность фасада здания, находящегося на расстоянии  $r = 10$  м от лампы, равна  $E = 2,5$  лк при угле падения лучей  $\alpha = 60^\circ$ .

- 1) 500 кд;

2) 125 кД;

3) 160 кД.

11. Используя естественнонаучные знания строительной теплотехники, выберите правильный ответ

Теплопередача – это ...

1) Распространение тепловой энергии в физической среде

2) Передача тепла от котельной потребителю

3) Процесс разогрева приборов отопления

4) Изменение температуры поверхности

12. Используя естественнонаучные знания строительной теплотехники, выберите правильный ответ

Конвекция – это ...

1) Передача тепла на большие расстояния

2) Передача тепла движущимися массами жидкости или газа

3) Соглашение с поставщиком тепла

4) Передача тепла в вакууме

13. Используя методы математического анализа и естественнонаучные знания, рассчитать теплопотери через кирпичную стенку длиной 5 м высотой 3 м и толщиной 0,25 м, если на поверхностях стенки поддерживаются температуры  $t_1 = 200^\circ\text{C}$  и  $t_2 = -30^\circ\text{C}$ . Коэффициент теплопроводности кирпича принять постоянным  $\lambda = 0,6 \text{ Вт/(м } ^\circ\text{C)}$ .

1) 1800 Вт

2) 1500 Вт

3) 900 Вт

4) 2100 Вт

14. Используя естественнонаучные и общетехнические знания строительной теплотехники, выберите правильный ответ

Свойство ограждающей конструкции сохранять относительное постоянство температуры на внутренней поверхности при изменении теплового потока называется ...

1) Теплопроводностью

2) Теплоустойчивостью

3) Теплопередачей

4) Тепловосприимчивость

15. Опираясь на теоретические и экспериментальные исследования инженерных объектов, определите, для каких зданий утеплитель целесообразно размещать изнутри

- 1) для высотных зданий
- 2) для зданий с периодическим отоплением
- 3) для жилых домов
- 4) при строительстве в суровых климатических условиях

16. Опираясь на теоретические исследования инженерных объектов, определите от чего будет зависеть образование конденсата в толще ограждения ...

- 1) от количества слоев в конструкции
- 2) от последовательности расположения слоев
- 3) от вида утеплителя
- 4) от влажности воздуха

17. Опираясь на теоретические и экспериментальные исследования инженерных объектов, выделите способы повышения сопротивления теплопередаче окон

- 1) Применение стекла большей толщины
- 2) Увеличение толщины воздушной прослойки
- 3) Увеличение количества воздушных прослоек
- 4) Применение тонированного стекла

18. Используя методы математического анализа и естественнонаучные знания определить, значение коэффициента теплопроводности материала стенки, если при толщине  $\delta = 30$  мм и температурном напоре  $\Delta t = 300^\circ\text{C}$  плотность теплового потока  $q = 100$  Вт/м<sup>2</sup>

- 1) 0,1 Вт/(м<sup>0</sup>С)
- 2) 0,2 Вт/(м<sup>0</sup>С)
- 3) 0,25 Вт/(м<sup>0</sup>С)
- 4) 0,05 Вт/(м<sup>0</sup>С)

**Уметь (УК-1):**

1. Предназначена для создания в холодный период года в помещениях здания заданной температуры воздуха, соответствующей комфортным условиям и отвечающей требованиям технологического процесса

- 1) системы вентиляции
- 2) системы отопления
- 3) системы кондиционирования

2. Должен поддерживаться круглосуточно в течение всего отопительного периода в зданиях: жилых, производственных с непрерывным режимом работы, детских и лечебных учреждений, гостиниц, санаториев и т.д

- 1) переменный тепловой режим
- 2) постоянный тепловой режим
- 3) дежурный тепловой режим

3. Характерен для производственных зданий с одно- и двухсменной работой, а также для ряда общественных зданий (административные, торговые, учебные и т.п.) и зданий предприятий обслуживания населения

- 1) переменный тепловой режим
- 2) постоянный тепловой режим
- 3) дежурный тепловой режим

4. Тепловая мощность системы отопления для компенсации теплонедостатка в помещении определяется

- 1)  $Q = Q_{\text{пот}} - Q_{\text{пост}}$
- 2)  $Q = Q_{\text{огр}} + Q_{\text{и}} + Q_{\text{мат}} + Q_{\text{пр}}$
- 3)  $Q = Q_1 b_1 b_2 + Q_2 - Q_3$

5. Используют в нерабочее время для поддержания в помещении пониженной температуры воздуха

- 1) переменный тепловой режим
- 2) постоянный тепловой режим
- 3) дежурный тепловой режим

6. В общем случае потери теплоты определяются следующим образом

- 1)  $Q = Q_{\text{пот}} - Q_{\text{пост}}$
- 2)  $Q = Q_{\text{огр}} + Q_{\text{и}} + Q_{\text{мат}} + Q_{\text{пр}}$
- 3)  $Q = Q_1 b_1 b_2 + Q_2 - Q_3$

7. Теплопоступления в помещение в общем случае определяются по формуле

- 1)  $Q = Q_{\text{пот}} - Q_{\text{пост}}$
- 2)  $Q = Q_{\text{огр}} + Q_{\text{и}} + Q_{\text{мат}} + Q_{\text{пр}}$
- 3)  $Q = Q_1 b_1 b_2 + Q_2 - Q_3$

8. Теплопотери через ограждающие конструкции

- 1)  $Q = (1/R)A(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})(1 + \beta)n$
- 2)  $Q_{\text{в}} = 0,337A\alpha h(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})$
- 3)  $Q_{\text{в}} = 0,7B(H + 0,8P)(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})$

9. Потери тепла на нагревание наружного воздуха, проникающего во входные вестибюли (холлы) и лестничные клетки через открывающиеся в холодное время года наружные двери при отсутствии воздушно-тепловых завес следует рассчитывать по формуле

- 1)  $Q = (1/R)A(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})(1 + \beta)n$
- 2)  $Q_{\text{в}} = 0,337A\alpha h(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})$
- 3)  $Q_{\text{в}} = 0,7B(H + 0,8P)(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})$

10. Потери тепла на нагрев инфильтрующегося воздуха рассчитываются

- 1)  $Q = (1/R)A(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})(1 + \beta)n$
- 2)  $Q_{\text{в}} = 0,337A\alpha h(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})$

3)  $Q_v = 0,7B(H + 0,8P)(t_v - t_n)$

11. Устройство, предназначенное для передачи теплоты от одного теплоносителя к другому, называется

- 1) рекуператор
- 2) теплообменник
- 3) регенератор

12. Аппарат, в котором теплопередача от греющего теплоносителя к нагреваемому происходит через разделяющую их твёрдую стенку, например, стенку трубы, называется

- 1) рекуператор
- 2) теплообменник
- 3) регенератор

13. Аппарат в котором процесс теплообмена происходит в условиях нестационарного режима

- 1) рекуператор
- 2) теплообменник
- 3) регенератор

14. Представляет собой комплекс элементов, предназначенных для получения, переноса и передачи необходимого количества теплоты в обогреваемые помещения

- 1) система отопления
- 2) система теплоснабжения
- 3) система вентиляции

15. Какие теплоносители применяют для отопления гражданских (жилых и общественных зданий)

- 1) вода
- 2) пар
- 3) антифриз

16. Если в системе отопления теплопроводы расположены следующим образом: подающие - по чердаку или под потолком верхнего этажа, обратные – по подвалу, над полом первого этажа или в подпольных каналах, то такое расположение теплопроводов называется

- 1) подпиточная разводка
- 2) верхняя разводка
- 3) нижняя разводка

17. Если в системе отопления теплопроводы расположены следующим образом: подающие и обратные – по подвалу, над полом первого этажа или в подпольных каналах, то такое расположение теплопроводов называется

- 1) подпиточная разводка
- 2) верхняя разводка
- 3) нижняя разводка

18. Системы отопления, предназначенные для отопления нескольких помещений из одного теплового пункта, где находится теплогенератор, котельная или ТЭЦ, называются

- 1) центральные
- 2) местные
- 3) комбинированные

19. Системы отопления, в которых все три основных элемента конструктивно объединены в одном устройстве, установленном в обогреваемом помещении, называются

- 1) центральные
- 2) местные
- 3) комбинированные

20. Комплекс инженерных систем и организационных мероприятий, направленных на создание в помещении воздушной среды, удовлетворяющей требованиям санитарных норм, называется

- 1) системой отопления
- 2) системой вентиляции
- 3) системой кондиционирования воздуха

21. Основной задачей вентиляции является

- 1) удаление из помещения воздуха с высокой температурой и влажностью и замена его чистым наружным воздухом с наименьшими капитальными и эксплуатационными затратами
- 2) удаление из помещения воздуха с высокой температурой и влажностью, насыщенного вредными газами, парами и пылью и замена его чистым наружным воздухом с наименьшими капитальными и эксплуатационными затратами
- 3) удаление из помещения воздуха с высокой температурой, насыщенного вредными газами, с наименьшими капитальными и эксплуатационными затратами

22. Процессы перемещения воздуха внутри помещения, движения его через ограждения и отверстия в ограждениях, по каналам и воздуховодам, обтекания здания воздушными потоками, называется

- 1) воздушным режимом здания
- 2) воздухообменом помещения
- 3) подвижностью воздуха в помещении

23. Комплекс технических средств, служащих для требуемой обработки воздуха (фильтрации, подогрева, охлаждения, сушки и увлажнения), перемещения его и распределения в обслуживаемых помещениях, устройства для глушения шума, вызываемого работой оборудования, источники тепло- и холода, средства автоматического регулирования, контроля и управления, а также вспомогательное оборудование входят в состав

- 1) системы отопления
- 2) системы вентиляции
- 3) системы кондиционирования воздуха

24. Устройство, в котором осуществляется требуемая тепловлажностная обработка воздуха и его очистка, называется

- 1) приточной установкой
- 2) кондиционером
- 3) чиллером

25. Данные системы кондиционирования применяются в жилых, общественных и промышленных зданиях с целью обеспечения полного постоянного комфорта для находящихся в помещении людей

- 1) комфортные
- 2) технологические
- 3) комфортно-технологические

26. Если назначение СКВ состоит только в обеспечении требуемых условий протекания производственных процессов, то она называется системой \_\_\_\_\_ кондиционирования

- 1) комфортного
- 2) технологического
- 3) комфортно-технологического

27. В общественных и промышленных зданиях с различными требованиями к воздушной среде по отдельным помещениям или с различным тепловлажностным режимом устраивают \_\_\_\_\_ системы кондиционирования

- 1) многозональные
- 2) центральные
- 3) местные

28. Частичная или полная замена воздуха, содержащего вредные выделения, чистым атмосферным воздухом, называется

- 1) воздухообменом

- 2) кратностью воздухообмена
- 3) минимальной нормой наружного воздуха

29. Количество воздуха, подаваемого или удаляемого за 1 ч из помещения, отнесённое к его внутреннему объёму, называется

- 1) воздухообменом
- 2) кратностью воздухообмена
- 3) минимальной нормой наружного воздуха

30. Эта система вентиляция предусматривается для создания одинаковых условий воздушной среды (температуры, влажности, чистоты воздуха и его подвижности) во всём помещении, главным образом в рабочей зоне, когда какие-либо вредные вещества распространяются по всему объёму помещения или нет возможности уловить их в местах выделения

- 1) смешанная
- 2) общеобменная
- 3) местная

31. При этой системе вентиляция загрязнённый воздух удаляется прямо из мест его загрязнения

- 1) смешанная
- 2) общеобменная
- 3) местная

32. Данная система, применяется главным образом в производственных помещениях, представляют собой комбинации общеобменной и местной вентиляции

- 1) смешанная
- 2) аварийная
- 3) противодымная

33. Эти вентиляционные установки предусматривают в помещениях, в которых возможно внезапное неожиданное выделение вредных веществ в количествах, значительно превышающих допустимые

- 1) смешанная
- 2) аварийная
- 3) противодымная

34. Эта система вентиляции предусматривается для обеспечения эвакуации людей из помещений здания в начальной стадии пожара

- 1) смешанная
- 2) аварийная
- 3) противодымная

35. Комплекс устройств, способствующих удалению из помещений вредных выделений и снабжению помещений чистым воздухом с целью поддержания в них состояния воздуха, отвечающего требованиям санитарных норм.

- 1) система отопления
- 2) система вентиляции
- 3) система кондиционирования воздуха

#### **Уметь (ПК-7):**

36. Загрузка сети характеризуется параметром, называемым трафиком. Трафик (traffic) – это поток сообщений в сети передачи данных, под которым понимают

А) количественное измерение в выбранных точках сети числа проходящих блоков данных и их длины, выраженное в битах в секунду

Б) путь для передачи данных от одной системы к другой

В) совокупность правил, устанавливающих формат и процедуры обмена информацией между двумя или несколькими устройствами

Г) качественное измерение в выбранных точках сети числа проходящих блоков данных и их длины, выраженное в битах в секунду

37. Существенное влияние на характеристику сети оказывает метод доступа. Метод доступа – это

А) это концепция, определяющая взаимосвязь, структуру и функции взаимодействия рабочих станций в сети

Б) способ определения того, какая из рабочих станций сможет следующей использовать канал связи и как управлять доступом к каналу связи (кабелю)

В) это описание физических соединений в сети, указывающее какие рабочие станции могут связываться между собой.

Г) это путь для передачи данных от одной системы к другой

38. Архитектура клиент – сервер – это концепция информационной сети, в которой

А) ее ресурсы рассредоточены по всем системам

Б) вся обработка данных осуществляется одним или группой главных компьютеров

В) основная часть ее ресурсов сосредоточена в серверах, обслуживающих своих клиентов

Г) любая рабочая станция может выполнять одновременно функции файлового сервера и рабочей станции

39. Для единого представления данных в сетях с неоднородными устройствами и программным обеспечением разработана базовая модель связи открытых систем OSI (Open System Interconnection), которая описывает

А) преимущества и недостатки архитектуры

Б) то, какие приложения реализуют свои собственные протоколы взаимодействия, обращаясь к системным средствам

В) формы представления данных

Г) правила и процедуры передачи данных в различных сетевых средах при организации сеанса связи

40. Сеансовый уровень – это уровень, определяющий процедуру проведения сеансов между пользователями или прикладными процессами, обеспечивает

А) управление диалогом для того, чтобы фиксировать, какая из сторон является активной в настоящий момент, а также предоставляет средства синхронизации

Б) способностью к обнаружению и исправлению ошибок передачи, таких как искажение, потеря и дублирование пакетов

В) передачу пакетов через коммуникационную сеть

Г) адресацию физических устройств (систем, их частей) в сети

41. Набор многоуровневых протоколов, или стек TCP/IP, предназначен для.

А) рекомендаций по использованию беспроводных сетей

Б) использования в различных вариантах сетевого окружения

В) поддержки волоконно-оптических кабельных систем

Г) определения основных временных и логических соотношений, гарантирующих корректную работу всех станций в сети

42. Система доменных имен (DomainNameSystem, DNS) строится на основе распределенной базы данных, используемой в сетях TCP/IP для преобразования имен компьютеров в IP-адреса. Служба DNS

А) облегчает идентификацию компьютеров и других ресурсов в сетях

Б) определяет способы соединения компьютеров в сеть

В) определяет скорости передачи информации между двумя системами

Г) определяет спецификации интерфейса сетевого устройства, программных интерфейсов, обеспечивающих взаимодействие между драйверами транспортных протоколов, и соответствующими драйверами сетевых интерфейсов

43. Топология (конфигурация) – это способ соединения компьютеров в сеть. Тип топологии определяет

А) сигналы, которые могут быть восприняты остальными компьютерами

Б) стоимость, защищенность, производительность и надежность эксплуатации рабочих станций, для которых имеет значение время обращения к файловому серверу

В) наиболее популярные стеки протоколов

Г) протокол уровня базовой модели OSI

44. Физическая среда является основой, на которой строятся физические средства соединения. Сопряжение с физическими средствами соединения посредством физической среды

А) обеспечивает Физический уровень

Б) обеспечивает транспортный уровень

В) обеспечивает сетевой уровень

Г) обеспечивает сеансовый уровень

45. Витой парой называется кабель, в котором

А) изолированная пара проводников скручена с небольшим числом витков на единицу длины

Б) есть возможность передавать данные со скоростью 10 Мбит/с на максимальное расстояние от 185 до 500 метров

В) для передачи сигналов используется свет

Г) высокая чувствительность к плохим соединениям в разъемах

46. Сетевые операционные системы (Network Operating System –NOS) – это

А) операционная система отдельного компьютера

Б) комплекс программ, обеспечивающих обработку, хранение и передачу данных в сети

В) Средства управления локальными ресурсами компьютера

Г) Средства предоставления собственных ресурсов и услуг в общее пользование

47. Редиректор – сетевое программное обеспечение, которое

А) функционируют на прикладном уровне модели OSI

Б) управляет присвоением букв накопителя как локальным, так и удаленным сетевым ресурса, что помогает во взаимодействии с сетевыми ресурсами

В) принимает запросы ввода/вывода для удаленных файлов, именованных каналов или почтовых слотов и затем переназначает их сетевым сервисам другого компьютера

Г) функционируют на сеансовом уровне модели OSI

48. Домен — это

А) Интерфейс транспортного уровня

Б) набор сетевых компьютеров, для которых существует общая база данных и определена общая политика безопасности

В) протокол SNMP

Г) поддержка общих стандартных сетевых протоколов

49. В зависимости от того как распределены функции между компьютерами сети, сетевые операционные системы, а следовательно, и сети делятся на два класса:

А) Компьютер, работающий в сети и сетевое оборудование

Б) сети с проводной и беспроводной средой передачи данных

В) сети главным компьютером и терминалом

Г) одноранговые и сети с выделенными серверами

50. Важным вопросом для сетевых серверов является возможность ограничить доступ к сетевым ресурсам. Это называется сетевой защитой. Она предоставляет:

А) проверку регистрационных имен (logon identification) для пользователей

Б) средства управления над тем, к каким ресурсам могут получить доступ пользователи, степень этого доступа, а также, сколько пользователей смогут получить такой доступ одновременно

В) инструменты сетевого администрирования для управления, контроля и аудита

Г) возможность обеспечения отказоустойчивости для защиты целостности сети

*Приложение 4*

#### **Типовые задания к лабораторным работам**

***Владеть (УК-1):***

Лабораторная работа 1. Изучение свойств теплоносителей, конструкций и основных элементов систем создания микроклимата в помещении

Лабораторная работа 4. Теплотехнические испытания отопительных приборов

Лабораторная работа 5. Изучение конструкции теплового пункта

Лабораторная работа 6. Изучение работы гелиоколлектора

Лабораторная работа 8. Распределение воздуха в вентиляционной сети

Лабораторная работа 10. Изучение конструкции и принципа работы сплит-системы

Лабораторная работа 11. Изучение конструкции бытового кондиционера

Лабораторная работа 12. Изучение материалов, оборудования и трубопроводов, принимаемых для устройства внутреннего водопровода

Лабораторная работа 13. Изучение материалов, оборудования и трубопроводов, применяемых для устройства внутренней канализации

Лабораторная работа 15. Определение характеристик скоростного водомера

***Иметь практический опыт (ПК-7):***

Лабораторная работа 2. Определение теплотехнических характеристик отопительных приборов с помощью программного обеспечения

Лабораторная работа 3. Определение эффективности тепловой изоляции трубопровода с помощью программного обеспечения

Лабораторная работа 7. Определение коэффициента теплопередачи калориферной установки с помощью программного обеспечения

Лабораторная работа 9. Определение потерь в воздуховодах прямоугольного и круглого сечений с помощью программного обеспечения

Лабораторная работа 14. Определение режимов работы водоразборной арматуры с помощью программного обеспечения

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Инженерные системы зданий»  
(наименование дисциплины)**

**на 2025- 2026 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «САПРиМ»,  
протокол № 9 от 14 апреля 2025г

И.о. зав. кафедрой САПРиМ

к.пед.н

ученая степень, ученое звание

  
подпись

/ В.В. Соболева /  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие дополнения:

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:
1. П.8.1 представлен в следующий редакции:

**8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**а) основная учебная литература:**

1. Прокопьев, А. А. Инженерные системы зданий и сооружений: теплогазоснабжение и вентиляция: учебное пособие / А. А. Прокопьев, Р. Р. Хасаншин; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2023. – 84 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713970>
2. Попов, О. Н. Системы водоснабжения и водоотведения: учебное пособие: в 2 частях / О. Н. Попов, А. Н. Грибков; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2024. – Часть 2. – 97 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=723498>

Составитель изменений и дополнений:

старший преподаватель

ученая степень, ученое звание

  
подпись

/ И.С. Просвирина /  
И.О. Фамилия

Председатель МКН «Информационные системы и технологии», направленность  
(профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

к.пед.н

ученая степень, ученое звание

  
подпись

/ В.В. Соболева /  
И.О. Фамилия

Дата 14 апреля 2025г