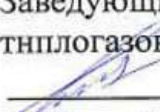



Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 25.09.2022 14:23:00  
Уникальный программный ключ:  
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой  
Теплогазоводоснабжения  
 Н.Е. Семичева  
«15»  2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
для текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине

Инженерное оборудование зданий и сооружений  
(наименование дисциплины)

08.03.01 Строительство

(код и наименование ОПОП ВО)

# **1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

## **1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ**

### **1 Введение**

1. Основная функция инженерных систем зданий и сооружений
2. История отопительной техники и перспективы развития
3. Роль инженерных систем зданий и сооружений в обеспечении требуемого микроклимата в его помещениях
4. Основные конструктивные элементы инженерных систем зданий и сооружений
5. Термины и определения.

### **2 Определение мощности систем обеспечения микроклимата**

1. Составляющие тепловой нагрузки на системы отопления и охлаждения
2. Защитные свойства наружных ограждений и их нормирование
3. Теплопотери помещения через наружные ограждения
4. Аэродинамика здания и теплопотери на нагревание инфильтрационного воздуха
5. Теплопоступления от солнечной радиации через окна
6. Технологические теплопоступления
7. Принципы определения тепловой мощности систем отопления-охлаждения при сменной работе систем

### **3 Теплопроводы и арматура**

1. Уклоны труб, воздухооборники,
2. Размещение арматуры в системах отопления.
3. Классификация и материал теплопроводов.
4. Понятие диаметра условного прохода и условного давления.
5. Фитинги.
6. Запорная арматура инженерных систем зданий и сооружений.
7. Регулирующая арматура инженерных систем зданий и сооружений
8. Маркировка арматуры.
9. Виды соединений

#### **4 Классификация систем обеспечения микроклимата**

1. Общая классификация систем отопления.
2. Отопление лучистое и конвективное.
3. Местные и центральные системы.
4. Структурные схемы систем отопления.
5. Характеристика основных теплоносителей для систем отопления.
6. Их сопоставление по технико-экономическим, санитарно-гигиеническим и эксплуатационным показателям.
7. Область применения различных систем отопления.
8. Расчетная мощность системы отопления.
9. Требования, предъявляемые к отопительной установке.

#### **5 Выбор и конструирование инженерных систем зданий и сооружений**

1. Выбор схемы присоединения системы отопления к наружным теплопроводам.
2. Принятие основного схемного решения системы отопления в зависимости от назначения и конструктивных особенностей отапливаемого здания или сооружения.
3. Конструкции стояков системы отопления .
4. Параметры теплоносителя. Прокладка теплопроводов в зданиях.
5. Компенсация теплового удлинения, уклон и тепловая изоляция труб.
6. Размещение запорной и регулирующей арматуры.

#### **6 Оборудование и вспомогательные устройства инженерных систем зданий и сооружений**

1. Выбор схемы присоединения системы отопления к наружным теплопроводам.
2. Принятие основного схемного решения системы отопления в зависимости от назначения и конструктивных особенностей отапливаемого здания или сооружения.
3. Конструкции стояков системы отопления .
4. Параметры теплоносителя. Прокладка теплопроводов в зданиях.
5. Компенсация теплового удлинения, уклон и тепловая изоляция труб.

6. Размещение запорной и регулирующей арматуры.

## **7 Автоматизированные тепловые пункты**

1. Назначение индивидуальных тепловых пунктов (АИТП) .
2. Требования к объемно-планировочному решению.
3. Основное оборудование АИТП.
4. Смесительная установка.
5. Технология регулирования температуры, расхода и давления воды в смесительной установке.
6. Выбор схемы АИТП с учетом гидравлического теплового режима работы тепловых сетей и инженерных систем зданий и сооружений.
7. Построение графиков распределения давлений при использовании различных схем АИТП. Расчет и подбор оборудования АИТП.

**Шкала оценивания:** 5 балльная.

**Критерии оценивания:**

**5 баллов** (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**4 балла** (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

**1-3 баллов** (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**0 баллов** (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

## **1.2 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ**

## 2 *Определение мощности систем обеспечения микроклимата*

1. Какая температура является расчетной при проектировании систем отопления?

- А) Наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92
- Б) Наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98
- В) Наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92
- Г) Наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98
- Д) Средняя температура отопительного периода

2. Что такое отопительный период?

- А) Период со среднесуточной температурой ниже +8 оС
- Б) Период со среднесуточной температурой ниже 0 оС
- В) Период со среднесуточной температурой ниже -8 оС
- Г) Период со среднесуточной температурой ниже +2оС
- Д) Период работы системы отопления

3. От чего зависит требуемое термическое сопротивление ограждений?

- А) От градусосуток отопительного периода
- Б) От температуры наиболее холодной пятидневки
- В) От продолжительности отопительного периода
- Г) От средней температуры отопительного периода
- Д) От зоны влажности района строительства

4. В каком случае следует определять теплопотери через внутренние ограждения?

- А) Если разность температур помещений, которые они разделяют более 3 оС
- Б) Если разность температур помещений, которые они разделяют более 5 оС
- В) Если разность температур помещений, которые они разделяют более 10 оС
- Г) Следует определять во всех случаях
- Д) Не следует определять

5. Учитывается ли расход тепла на вентиляцию при определении мощности системы отопления?

- А) Учитывается в жилых и общественных зданиях с естественной вентиляцией
- Б) Не учитывается
- В) Учитывается всегда
- Г) Учитывается в жилых и общественных зданиях с механической вытяжной вентиляцией
- Д) Учитывается в жилых и общественных зданиях с механической приточно-вытяжной вентиляцией

6. Какие виды потерь тепла определяют мощность систем отопления?

- А) Теплопередачей и на инфильтрацию
- Б) Теплопередачей
- В) На инфильтрацию
- Г) Теплопроводностью
- Д) Конвекцией

7. Для зданий какой этажности сопротивление воздухопроницанию окон должно быть выше?

- А) 10
- Б) 5
- В) 3
- Г) 1
- Д) Не зависит от этажности

8. Чему равна продолжительность отопительного периода для Иваново?

- А) 219 суток
- Б) 152 суток
- В) 236 суток
- Г) шесть месяцев
- Д) пять месяцев

9 Чему равна средняя температура отопительного периода для Калуги?

- А)  $-2,9\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Б)  $-1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$
- В)  $-6,2\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Г)  $-27\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Д)  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$

10 Чему равна температура внутреннего воздуха жилого здания для Костромы?

- А)  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Б)  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- В)  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Г)  $19\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Д)  $24\text{ }^{\circ}\text{C}$

11 Чему равна температура внутреннего воздуха жилого здания для Липецка?

- А)  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Б)  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$
- В)  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Г)  $19\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Д)  $24\text{ }^{\circ}\text{C}$

12 Чему равна добавка на ориентацию (в долях) при типовом проектировании?

- А) 0,13
- Б) 0,15
- В) 0,1
- Г) 0,05
- Д) 0

13 Чему равна добавка на ориентацию (в долях) для ограждения, ориентированного на С?

- А) 0,1

- Б) 0,13
- В) 0,15
- Г) 0
- Д) 0,05

14 Чему равна добавка на ориентацию (в долях) для ограждения , ориентированного на Ю?

- А) 0
- Б) 0,13
- В) 0,15
- Г) 0,1
- Д) 0,05

15 Чему равна добавка на ориентацию (в долях) для ограждения , ориентированного на Ю?

- А) 0
- Б) 0,13
- В) 0,15
- Г) 0,1
- Д) 0,05

16 Чему равно требуемое термическое сопротивление перекрытия над холодным подвалом административного здания при градусосутках 4777?

- А) 2,97
- Б) 3,87
- В) 2,34
- Г) 4,25
- Д) 4,12

17 Чему равно требуемое термическое сопротивление окна жилого здания при градусосутках 3250?

- А) 0,33
- Б) 0,3
- В) 0,35



- Г) 0,4
- Д) 0,43

18 Чему равно требуемое термическое сопротивление совмещенной кровли жилого здания при градусосутках 3500?

- А) 3,95
- Б) 4,12
- В) 3,12
- Г) 4,76
- Д) 3,98

19 Чему будут равны теплопотери через чердачное перекрытие, если теплопотери через совмещенную кровлю при тех же условиях равны 3600 Вт?

- А) 3240
- Б) 2700
- В) 1440
- Г) 2160
- Д) 3600

20 Чему будут равны теплопотери через техподполье, если теплопотери через перекрытие над холодным подвалом со световыми проемами в стенах при тех же условиях равны 5600 Вт?

- А) 2987
- Б) 3400
- В) 5600
- Г) 3100
- Д) 2500

21 Как изменится термическое сопротивление слоя изоляции в сухом состоянии, при эксплуатации в условиях А?

- А) Уменьшится значительно
- Б) Увеличится значительно
- В) Не изменится
- Г) Уменьшится незначительно

Д) Увеличится не значимо

22 На сколько условных зон делят полы на грунте при расчете теплопотерь?

А) 4

Б) 2

В) 8

Г) 12

Д) 10

### **3 Теплопроводы и арматура**

- 1 Какая арматура имеет наименьшее гидравлическое сопротивление?
  - a. вентиль
  - b. задвижка
  - c. пробковый кран
  - d. термостатический вентиль
  - e. трехходовой кран
  
- 2 Какой материал не используют для теплопроводов систем отопления ?
  - a. сталь
  - b. чугун
  - c. полипропилен
  - d. медь
  - e. металлополимер
  
- 3 Какую регулирующую арматуру используют в двухтрубных системах отопления?
  - a. С пониженным гидравлическим сопротивлением
  - b. С повышенным гидравлическим сопротивлением
  - c. Не используют
  - d. И ту и другую
  - e. Все варианты неверны
  
- 4 Какую арматуру окрашивают в черный цвет?
  - a. Из чугуна
  - b. всю
  - c. никакую

- d. из меди
- e. из стали

#### **4 Классификация систем обеспечения микроклимата**

1. В какой системе отопления отопительные приборы располагаются выше распределительной магистрали?

- A) С нижней разводкой
- Б) С верхней разводкой
- В) Во всех
- Г) В вертикальных
- Д) В горизонтальных

2. В какой системе отопления отопительные приборы располагаются ниже распределительной магистрали?

- A) С верхней разводкой
- Б) С нижней разводкой
- В) Во всех
- Г) В вертикальных
- Д) В горизонтальных

3. В какой системе отопления отопительные приборы присоединяются последовательно к теплопроводу?

- A) В однотрубной
- Б) В двухтрубной
- В) Во всех
- Г) Ни в какой
- Д) В вертикальных

4. В какой системе отопления отопительные приборы присоединяются параллельно к теплопроводам?

- A) В двухтрубной
- Б) В однотрубной
- В) Во всех

- Г) Ни в какой
- Д) В горизонтальных

5. В каких системах отопления теплоноситель в подающей и обратной магистралях движется во взаимно противоположном направлении?

- А) С тупиковым движением теплоносителя
- Б) С попутным движением теплоносителя
- В) Во всех
- Г) Ни в какой
- Д) В горизонтальных

6. Приборный узел какой системы отопления может включать замыкающий участок?

- А) Однотрубной
- Б) Двухтрубной
- В) Любой
- Г) Никакой
- Д) С нижней разводкой

7. Как называется теплопровод, подводящий теплоноситель к приборному узлу вертикальной системы отопления?

- А) Стояк
- Б) Ветвь
- В) Подводка
- Г) Магистраль
- Д) Замыкающий участок

8. Приборный узел какой системы отопления может включать трехходовой кран?

- А) Однотрубной
- Б) Двухтрубной
- В) Любой
- Г) Никакой
- Д) С нижней разводкой

## 5 *Выбор и конструирование инженерных систем зданий и сооружений*

1. В какой системе отопления отопительные приборы располагаются выше распределительной магистрали?
  - a. С нижней разводкой
  - b. С верхней разводкой
  - c. Во всех
  - d. В вертикальных
  - e. В горизонтальных
  
2. В какой системе отопления отопительные приборы располагаются ниже распределительной магистрали?
  - a. С верхней разводкой
  - b. С нижней разводкой
  - c. Во всех
  - d. В вертикальных
  - e. В горизонтальных
  
3. В какой системе отопления отопительные приборы присоединяются последовательно к теплопроводу?
  - a. В однотрубной
  - b. В двухтрубной
  - c. Во всех
  - d. Ни в какой
  - e. В вертикальных
  
4. В какой системе отопления отопительные приборы присоединяются параллельно к теплопроводам?
  - a. В двухтрубной
  - b. В однотрубной
  - c. Во всех
  - d. Ни в какой

- e. В горизонтальных
5. В каких системах отопления теплоноситель в подающей и обратной магистралях движется во взаимно противоположном направлении?
- a. С тупиковым движением теплоносителя
  - b. С попутным движением теплоносителя
  - c. Во всех
  - d. Ни в какой
  - e. В горизонтальных
6. Приборный узел какой системы отопления может включать замыкающий участок?
- a. Однотрубной
  - b. Двухтрубной
  - c. Любой
  - d. Никакой
  - e. С нижней разводкой
7. Как называется теплопровод, подводящий теплоноситель к приборному узлу вертикальной системы отопления?
- a. Стояк
  - b. Ветвь
  - c. Подводка
  - d. Магистраль
  - e. Замыкающий участок
8. Приборный узел какой системы отопления может включать трехходовой кран?
- a. Однотрубной
  - b. Двухтрубной
  - c. Любой
  - d. Никакой

*жений*

1. Какой минимальный уклон принимают для систем отопления?

- А) 0,002
- Б) 0,003
- В) 0,001
- Г) 0,02
- Д) 0,03

2. В какую сторону назначают уклон сборных магистралей системы отопления?

- А) В сторону ИТП
  - Б) В сторону воздухоборника
  - В) В любую
  - Г) В сторону , противоположную движению теплоносителя
  - Д) В сторону , противоположную движению теплоносителя до воздухоборника
- Д) Номинальный диаметр

3. В каких системах отопления открытый расширительный бак можно использовать для удаления воздуха?

- А) В гравитационных
- Б) В однотрубных
- В) В насосных
- Г) В горизонтальных
- Д) В любых

4. Какое устройство используют в ИТП для очистки теплоносителя от крупных примесей?

- А) Грязевик
- Б) Фильтр
- В) Грязевик и фильтр
- Г) Спускной кран
- Д) Дренаж

- 5 Какое устройство используют в ИТП для учета расхода тепла?
- А) Теплосчетчик
  - Б) Расходомер
  - В) Показывающий термометр
  - Г) Манометр
  - Д) Термометр сопротивления

- 1 По каким параметрам подбирается насос?
- А) По напору и расходу
  - Б) По напору
  - В) По расходу
  - Г) По располагаемому давлению
  - Д) По перепаду температур

7. В каком месте системы отопления предусматривают устройство, для удаления воздуха?

- А) В верхней точке системы
- Б) В нижней точке системы
- В) На отопительных приборах
- Г) В ИТП
- Д) На главном стояке

- 1 В каком месте устанавливают расширительный бак?
- А) Перед всасывающим патрубком насоса
  - Б) В верхней точке системы
  - В) В нижней точке системы
  - Г) Перед нагнетающим патрубком насоса
  - Д) В любом удобном

### **7 Автоматизированные тепловые пункты**

- 1 Какую функцию выполняет насос, расположенный на перемычке между подающей и обратной магистралями тепловой сети в АИТП :
- А) подмешивает обратную воду к сетевой
  - Б) обеспечивает циркуляцию теплоносителя по системе теплоснабжения
  - В) подмешивает обратную воду к сетевой и обеспечивает циркуляцию теплоносителя по системе теплоснабжения



2 Автоматически регулирующую мощность должны иметь системы отопления:

- А) более 100 кВт
- Б) более 70 кВт
- В) более 50 кВт

3 Какая система отопления наиболее пригодна для использования терморегуляторов:

- А) однотрубная
- Б) двухтрубная
- В) обе

4 Оборудование АИТП позволяет осуществлять:

- А) регулирование температуры теплоносителя
- Б) регулирование расхода теплоносителя
- В) регулирование температуры и расхода теплоносителя

5 Использование частотно-регулируемого насоса в инженерных сетях позволяет:

- А) снизить потребление электрической энергии и регулировать расход
- Б) регулировать расход и увеличить производительность сети
- В) увеличить производительность сети и снизить потребление электрической энергии

6 Обеспечить требуемый расход в инженерных сетях можно с помощью :

- А) балансировочных клапанов и шаровых кранов
- Б) балансировочных клапанов
- В) балансировочных клапанов и дроссельных шайб

7 Автоматизированный узел управления (АУУ) предназначен для-

- А) автоматического регулирования параметров теплоносителя
- Б) контроля давления теплоносителя
- В) контроля температуры теплоносителя

Какое устройство АУУ позволяет установить требуемый температурный график ?

- А) регулятор температуры
- Б) регулятор перепада давления
- В) контроллер

8 Для каких систем отопления необходимо предусматривать регулировку расхода теплоносителя ?

А)однотрубных

Б) двухтрубных

В) для всех

9 В какой период отопительного сезона применение АУУ дает наибольший энергосберегающий эффект?

А) в переходный

Б) в период с температурой наиболее холодной пятидневки

В) в период со средней температурой

10. Где располагают оборудование ИТП, если оно располагается на 1-ом этаже здания?

А) На наружной капитальной стене

Б) На внутренней капитальной стене

В) На капитальной стене

Г) На любой стене

Д) На перегородке

**Шкала оценивания:** 5 балльная.

**Критерии оценивания:**

**5 баллов** (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**4 балла** (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

**1-3 баллов** (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**0 баллов** (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

## **2.1 ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

### **1 Введение**

1. Нормативная база для проектирования систем отопления
2. История отопительной техники
3. Основные элементы систем отопления
4. Перспективы развития отопительной техники
5. Микроклимат жилища и отопительная техника
6. Закон об энергосбережении
8. Актуализация требований тепловой защиты зданий и сооружений
9. Системы отопления высотных зданий
10. Расчетные параметры для проектирования систем отопления
12. Автоматизированное регулирование систем отопления
13. Первые системы отопления
14. Роль русских ученых в развитии техники отопления
15. Выдающиеся имена в развитии техники отопления

**Шкала оценивания:** 5балльная.

**Критерии оценивания:**

**5 баллов** (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта полно и глубоко, при этом убедительно и аргументированно изложена собственная позиция автора по рассматриваемому вопросу; структура реферата логична; изучено большое количество актуальных источников, грамотно сделаны ссылки на источники; самостоятельно подобран яркий иллюстративный материал; сделан обоснованный убедительный вывод; отсутствуют замечания по оформлению реферата.

**4 баллов** (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта полно и глубоко, сделана попытка самостоятельного осмысления темы; структура реферата логична; изучено достаточное количество источников, имеются ссылки на источники; приведены уместные примеры; сделан обоснованный вывод; имеют место незначительные недочеты в содержании и (или) оформлении реферата.

**1-3 баллов** (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта неполно и (или) в изложении темы имеются недочеты и ошибки; структура реферата логична; количество изученных источников менее рекомендуемого, сделаны ссылки на источники; приведены общие примеры; вывод сделан, но имеет признаки неполноты и неточности; имеются замечания к содержанию и (или) оформлению реферата.

**0 баллов** (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если содержание реферата имеет явные признаки плагиата и (или) тема реферата не раскрыта и (или) в изложении темы имеются грубые ошибки; материал не структурирован, излагается непоследовательно и сбивчиво; количество изученных источников значительно менее рекомендуемого, неправильно сделаны ссылки на источники или они отсутствуют; не приведены примеры или приведены неверные примеры; отсутствует вывод или вывод расплывчат и неконкретен; оформление реферата не соответствует требованиям.

## **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **2.1 ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ**

1. Проект вертикальной двухтрубной системы отопления жилого дома г.Курск

2. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления жилого дома г.Курск
3. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления общественного здания г.Курск
4. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления офисного помещения г.Курск
5. Проект вертикальной двухтрубной системы отопления жилого дома г.Самара
6. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления жилого дома г.Самара
7. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления общественного здания г.Самара
8. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления офисного помещения г.Самара
9. Проект вертикальной двухтрубной системы отопления жилого дома г.Москва
10. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления жилого дома г.Москва
11. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления общественного здания г.Москва
12. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления офисного помещения г.Москва
13. Проект вертикальной двухтрубной системы отопления жилого дома г.Сочи
14. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления жилого дома г.Сочи
15. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления общественного здания г.Сочи
16. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления офисного помещения г.Сочи
17. Проект вертикальной двухтрубной системы отопления жилого дома г. Иваново
18. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления жилого дома г. Иваново
19. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления общественного здания г. Иваново
20. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления офисного помещения г. Иваново
21. Проект вертикальной двухтрубной системы отопления жилого дома г.Кострома
22. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления жилого дома г.Кострома
23. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления общественного здания г.Кострома
24. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления офисного помещения г.Кострома
25. Проект вертикальной двухтрубной системы отопления жилого дома г.Орел

26. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления жилого дома г.Орел
27. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления общественного здания г.Орел
28. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления офисного помещения г.Орел
29. Проект вертикальной двухтрубной системы отопления жилого дома г. Тула
30. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления жилого дома г. Тула
31. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления общественного здания г. Тула
32. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления офисного помещения г. Тула
33. Проект вертикальной двухтрубной системы отопления жилого дома г.Воронеж
34. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления жилого дома г.Воронеж
35. Проект горизонтальной двухтрубной системы отопления общественного здания г.Воронеж

**Шкала оценивания курсовых работ** : 100-балльная.

**Критерии оценивания:**

**100-85 баллов** (или оценка «**отлично**») выставляется обучающемуся, если:

- расчетная и графическая часть работы выполнена в полном объеме, соответствует всем требованиям нормативной документации, выполнены требования к оформлению курсовой работы;
- при защите курсовой работы обучающийся демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**84-70 баллов** (или оценка «**хорошо**») выставляется обучающемуся, если:

- расчетная и графическая часть работы выполнена в полном объеме, соответствует всем требованиям нормативной документации, выполнены требования к оформлению курсовой работы;
- при защите курсовой работы обучающийся владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами

**69-50 баллов** (или оценка «**удовлетворительно**») выставляется обучающемуся, если:

- расчетная и графическая часть работы выполнена в полном объеме, соответствует всем требованиям нормативной документации, выполнены требования к оформлению курсовой работы с некоторыми недочетами;

- при защите курсовой работы обучающийся освоил основные положения, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

49 и менее **баллов** (или оценка «**неудовлетворительно**») выставляется обучающемуся, если:

- расчетная и графическая часть работы выполнена не в полном объеме, не соответствует всем требованиям нормативной документации, выполнены требования к оформлению курсовой работы с некоторыми недочетами;
- при защите курсовой работы обучающийся не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

## БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1. Какая температура является расчетной при проектировании систем отопления?

- А) Наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92
- Б) Наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98
- В) Наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92
- Г) Наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98
- Д) Средняя температура отопительного периода

2. Что такое отопительный период?

- А) Период со среднесуточной температурой ниже +8 оС
- Б) Период со среднесуточной температурой ниже 0 оС
- В) Период со среднесуточной температурой ниже -8 оС
- Г) Период со среднесуточной температурой ниже +2оС
- Д) Период работы системы отопления

3. От чего зависит требуемое термическое сопротивление ограждений?

- А) От градусосуток отопительного периода
- Б) От температуры наиболее холодной пятидневки
- В) От продолжительности отопительного периода
- Г) От средней температуры отопительного периода
- Д) От зоны влажности района строительства

4. В каком случае следует определять теплотери через внутренние ограждения?

- А) Если разность температур помещений, которые они разделяют более 3 оС
- Б) Если разность температур помещений, которые они разделяют более 5 оС
- В) Если разность температур помещений, которые они разделяют более 10 оС
- Г) Следует определять во всех случаях
- Д) Не следует определять

5. Учитывается ли расход тепла на вентиляцию при определении мощности системы отопления?

- А) Учитывается в жилых и общественных зданиях с естественной вентиляцией
- Б) Не учитывается
- В) Учитывается всегда
- Г) Учитывается в жилых и общественных зданиях с механической вытяжной вентиляцией
- Д) Учитывается в жилых и общественных зданиях с механической приточно-вытяжной вентиляцией

6. Какие виды потерь тепла определяют мощность систем отопления?

- А) Теплопередачей и на инфильтрацию
- Б) Теплопередачей
- В) На инфильтрацию
- Г) Теплопроводностью
- Д) Конвекцией

7. Для зданий какой этажности сопротивление воздухопроницанию окон должно быть выше?

- А) 10
- Б) 5
- В) 3
- Г) 1
- Д) Не зависит от этажности

8. В какой системе отопления отопительные приборы располагаются выше распределительной магистрали?

- А) С нижней разводкой
- Б) С верхней разводкой
- В) Во всех
- Г) В вертикальных
- Д) В горизонтальных

9. В какой системе отопления отопительные приборы располагаются ниже распределительной магистрали?

- А) С верхней разводкой
- Б) С нижней разводкой
- В) Во всех
- Г) В вертикальных
- Д) В горизонтальных

10. В какой системе отопления отопительные приборы присоединяются последовательно к теплопроводу?

- А) В однотрубной
- Б) В двухтрубной
- В) Во всех
- Г) Ни в какой
- Д) В вертикальных

11. В какой системе отопления отопительные приборы присоединяются параллельно к теплопроводам?

- А) В двухтрубной
- Б) В однотрубной
- В) Во всех
- Г) Ни в какой
- Д) В горизонтальных

12. В каких системах отопления теплоноситель в подающей и обратной магистралях движется во взаимно противоположном направлении?

- А) С тупиковым движением теплоносителя
- Б) С попутным движением теплоносителя
- В) Во всех
- Г) Ни в какой
- Д) В горизонтальных

13. Приборный узел какой системы отопления может включать замыкающий участок?

- А) Однотрубной
- Б) Двухтрубной
- В) Любой
- Г) Никакой
- Д) С нижней разводкой

14. Как называется теплопровод, подводящий теплоноситель к приборному узлу вертикальной системы отопления?

- А) Стояк
- Б) Ветвь
- В) Подводка
- Г) Магистраль



Д) Замыкающий участок

15. Приборный узел какой системы отопления может включать трехходовой кран?

А) Однотрубной

Б) Двухтрубной

В) Любой

Г) Никакой

Д) С нижней разводкой

16. Чему равна расчетная температура для проектирования системы отопления для Белгорода?

А)  $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$

Б)  $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$

В)  $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$

Г)  $-27\text{ }^{\circ}\text{C}$

Д)  $-1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$

17. Чему равна продолжительность отопительного периода для Иваново?

А) 219 суток

Б) 152 суток

В) 236 суток

Г) шесть месяцев

Д) пять месяцев

18. Чему равна средняя температура отопительного периода для Калуги?

А)  $-2,9\text{ }^{\circ}\text{C}$

Б)  $-1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$

В)  $-6,2\text{ }^{\circ}\text{C}$

Г)  $-27\text{ }^{\circ}\text{C}$

Д)  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$

19. Чему равна температура внутреннего воздуха жилого здания для Костромы?

А)  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$

Б)  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$

В)  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$

Г)  $19\text{ }^{\circ}\text{C}$

Д)  $24\text{ }^{\circ}\text{C}$

20. Чему равна температура внутреннего воздуха жилого здания для Липецка?

А)  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Б)  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$

В)  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$

Г)  $19\text{ }^{\circ}\text{C}$

Д)  $24\text{ }^{\circ}\text{C}$

21. Чему равна добавка на ориентацию (в долях) при типовом проектировании?

- А) 0,13
- Б) 0,15
- В) 0,1
- Г) 0,05
- Д) 0

22. Чему равна добавка на ориентацию (в долях) для ограждения , ориентированного на С?

- А) 0,1
- Б) 0,13
- В) 0,15
- Г) 0
- Д) 0,05

23. Чему равна добавка на ориентацию (в долях) для ограждения , ориентированного на Ю?

- А) 0
- Б) 0,13
- В) 0,15
- Г) 0,1
- Д) 0,05

24. Чему равна добавка на ориентацию (в долях) для ограждения , ориентированного на Ю?

- А) 0
- Б) 0,13
- В) 0,15
- Г) 0,1
- Д) 0,05

25. На сколько условных зон делят полы на грунте при расчете теплопотерь?

- А) 4
- Б) 2
- В) 8
- Г) 12
- Д) 10

26. Чему равен коэффициент, учитывающий шаг номенклатурного ряда отопительного прибора, если шаг равен 180 Вт?

- А) 1,04
- Б) 1,13
- В) 1,02
- Г) 1,06

Д) 1,08

27. Чему равно требуемое термическое сопротивление стены жилого здания для Москвы?

А)

Б)

В)

Г)

Д)

28. Чему равен коэффициент, учитывающий зависимость теплоотдачи от среднего температурного напора, для конвектора "Комфорт -20"?

А) 0,35

Б) 0,3

В) 0,18

Г) 0,07

Д) 1

20. Чему равно падение температуры на 1 м длины через изолированный теплопровод диаметром условного прохода 40 мм?

А) 0,04

Б) 0,4

В) 0,03

Г) 0,3

Д) 0,1

30. Чему равен удельный тепловой поток через горизонтальную неизолированную стальную трубу условным диаметром 15 мм при среднем температурном напоре 62 0С?

А) 66 Вт/м

Б) 50 Вт/м

В) 63 Вт/м

Г) 47 Вт/м

Д) 77 Вт/м

31. Что является регулирующей арматурой?

А) трехходовой кран

Б) вентиль

В) пробковый кран

Г) шаровый кран

Д) задвижка

32. Что не является запорной арматурой?

А) термостатический вентиль

Б) пробковый кран

В) шаровый кран

- Г) задвижка
- Д) вентиль

33. Какой отопительный прибор относится к конвективному типу?

- А) В котором более 70 процентов тепла отдается конвекцией
- Б) В котором более 50 процентов тепла отдается конвекцией
- В) В котором от 50 до 70 процентов тепла отдается конвекцией
- Г) В котором более 90 процентов тепла отдается конвекцией
- Д) В котором 100 процентов тепла отдается конвекцией

34. Какой отопительный прибор относится к радиационному типу?

- А) В котором более 50 процентов тепла отдается радиацией
- Б) В котором более 70 процентов тепла отдается радиацией
- В) В котором от 50 до 70 процентов тепла отдается радиацией
- Г) В котором более 90 процентов тепла отдается радиацией
- Д) В котором 100 процентов тепла отдается радиацией

35. Какой минимальный уклон принимают для систем отопления?

- А) 0,002
- Б) 0,003
- В) 0,001
- Г) 0,02
- Д) 0,03

36. В какую сторону назначают уклон сборных магистралей системы отопления?

- А) В сторону ИТП
- Б) В сторону воздухоборника
- В) В любую
- Г) В сторону, противоположную движению теплоносителя
- Д) В сторону, противоположную движению теплоносителя до воздухоборника

37. Какую арматуру предусматривают в местах присоединения стояков к магистрали?

- А) Спускную и запорную
- Б) Запорную
- В) Спускную и запорную
- Г) Регулирующую
- Д) Не предусматривают

38. В каком месте системы отопления предусматривают устройство, для удаления воздуха?

- А) В верхней точке системы
- Б) В нижней точке системы
- В) На отопительных приборах

- Г) В ИТП
- Д) На главном стояке

39. Где располагают оборудование ИТП, если он располагается на 1-ом этаже здания?

- А) На наружной капитальной стене
- Б) На внутренней капитальной стене
- В) На капитальной стене
- Г) На любой стене
- Д) На перегородке

40. Какой отопительный прибор относится к радиационно-конвективному типу?

- А) В котором от 50 до 70 процентов тепла отдается конвекцией
- Б) В котором более 50 процентов тепла отдается радиацией
- В) В котором более 70 процентов тепла отдается радиацией
- Г) В котором более 90 процентов тепла отдается радиацией
- Д) В котором более 90 процентов тепла отдается конвекцией

41. Чему равна величина градусосутков для Рязани?

- А) 4888
- Б) 3500
- В) 4300
- Г) 5200
- Д) 4020

42. Чему равно требуемое термическое сопротивление стены жилого здания при градусосутках 4200?

- А) 2,57
- Б) 2,92
- В) 3,12
- Г) 4,56
- Д) 3,91

43. Чему равно требуемое термическое сопротивление перекрытия над холодным подвалом жилого здания при градусосутках 4250?

- А) 3,81
- Б) 4,21
- В) 3,23
- Г) 4,87
- Д) 3,56

44. Чему равно требуемое термическое сопротивление стены административного здания при градусосутках 4100?

- А) 2,43
- Б) 3,25
- В) 4,12

- Г) 5,25
- Д) 3,57

45. Чему равно требуемое термическое сопротивление перекрытия над холодным подвалом административного здания при градусосутках 4777?

- А) 2,97
- Б) 3,87
- В) 2,34
- Г) 4,25
- Д) 4,12

46. Чему равно требуемое термическое сопротивление окна жилого здания при градусосутках 3250?

- А) 0,33
- Б) 0,3
- В) 0,35
- Г) 0,4
- Д) 0,43

47. Чему равно требуемое термическое сопротивление совмещенной кровли жилого здания при градусосутках 3500?

- А) 3,95
- Б) 4,12
- В) 3,12
- Г) 4,76
- Д) 3,98

48. Чему будут равны теплопотери через чердачное перекрытие, если теплопотери через совмещенную кровлю при тех же условиях равны 3600 Вт?

- А) 3240
- Б) 2700
- В) 1440
- Г) 2160
- Д) 3600

49. Чему будут равны теплопотери через техподполье, если теплопотери через перекрытие над холодным подвалом со световыми проемами в стенах при тех же условиях равны 5600 Вт?

- А) 2987
- Б) 3400
- В) 5600
- Г) 3100
- Д) 2500

50. Как изменится термическое сопротивление слоя изоляции в сухом состоянии, при эксплуатации в условиях А?
- А) Уменьшится значительно
  - Б) Увеличится значительно
  - В) Не изменится
  - Г) Уменьшится незначительно
  - Д) Увеличится незначительно
51. Как изменится термическое сопротивление слоя изоляции при изменении условий эксплуатации с А на Б?
- А) Уменьшится значительно
  - Б) Увеличится значительно
  - В) Не изменится
  - Г) Уменьшится незначительно
  - Д) Увеличится незначительно
52. Чему равен коэффициент изменения ветрового давления по высоте для жилого дома, высотой 28 м?
- А) 0,65
  - Б) 0,55
  - В) 0,8
  - Г) 0,76
  - Д) 0,6
53. Элементом какой системы отопления может быть П-образный стояк?
- А) Однотрубной с нижней разводкой
  - Б) Однотрубной с верхней разводкой
  - В) Двухтрубной с нижней разводкой
  - Г) Двухтрубной с верхней разводкой
  - Д) Любой
54. Чему равна минимально допустимая скорость движения теплоносителя в однотрубных системах отопления с нижней разводкой?
- А) 0,25 м/с
  - Б) 0,65 м/с
  - В) 1,5 м/с
  - Г) 3 м/с
  - Д) Любая
55. В каком случае трубопроводы систем отопления допускается прокладывать без уклона?
- А) Если скорость движения теплоносителя не ниже 0,25 м/с
  - Б) Если скорость движения теплоносителя не ниже 0,65 м/с
  - В) Если скорость движения теплоносителя не ниже 1,5 м/с
  - Г) Если скорость движения теплоносителя не ниже 3 м/с

Д) В любом

56. Чему равна максимально допустимая скорость движения теплоносителя в производственных зданиях?

- А) 3 м/с
- Б) 0,25 м/с
- В) 1,5 м/с
- Г) 1 м/с
- Д) 0,65 м/с

57. Чему равна максимально допустимая скорость движения теплоносителя в жилых зданиях?

- А) 1,5 м/с
- Б) 3 м/с
- В) 0,25 м/с
- Г) 1 м/с
- Д) 0,65 м/с

58. Чему равна максимально допустимая скорость движения теплоносителя в общественных зданиях?

- А) 1,5 м/с
- Б) 3 м/с
- В) 0,25 м/с
- Г) 1 м/с
- Д) 0,65 м/с

59. Что понимают под диаметром условного прохода теплопровода?

- А) Внутренний диаметр
- Б) Наружный диаметр
- В) Номинальный диаметр
- Г) Толщину стенки
- Д) Номинальный диаметр

60. В каких системах отопления открытый расширительный бак можно использовать для удаления воздуха?

- А) В гравитационных
- Б) В однетрубных
- В) В насосных
- Г) В горизонтальных
- Д) В любых

61. Какое устройство используют в ИТП для очистки теплоносителя от крупных примесей?

- А) Грязевик
- Б) Фильтр
- В) Грязевик и фильтр



- Г) Спускной кран
- Д) Дренаж

62. Какое устройство используют в ИТП для учета расхода тепла?

- А) Теплосчетчик
- Б) Расходомер
- В) Показывающий термометр
- Г) Манометр
- Д) Термометр сопротивления

63. Какую однотрубную систему отопления целесообразно применить в здании при наличии чердака?

- А) С верхней разводкой
- Б) С нижней разводкой
- В) Вертикальную
- Г) Горизонтальную
- Д) С тупиковым движением теплоносителя

64. Как целесообразно присоединить систему отопления к тепловым сетям, если их гидравлический и тепловой режимы совпадают?

- А) По зависимой прямоточной схеме
- Б) По независимой схеме
- В) По зависимой схеме
- Г) По зависимой схеме со смещением
- Д) По любой

65. В каком случае необходимо присоединять систему отопления к тепловым сетям по независимой схеме?

- А) При несовпадении теплового и гидравлического режимов системы отопления и тепловой сети
- Б) В любом
- В) При недостаточном перепаде давления
- Г) При несовпадении теплового режима системы отопления и тепловой сети
- Д) При применении полимерных труб

66. Допускается ли использование теплопроводов из полипропилена централизованных системах отопления?

- А) Допускается при регулировании температурного графика в ИТП
- Б) Допускается
- В) Не допускается
- Г) Допускается при грубой очистке теплоносителя
- Д) Допускается при тонкой очистке теплоносителя

67. Какой перепад давлений в тепловой сети необходим для нормальной работы регулятора температуры с гидравлическим элеватором

- А) 150 кПа
- Б) 130 кПа
- В) 10 м.вод.ст.
- Г) 150 м.вод.ст.
- Д) 150 Па

68. Какую функцию выполняет насос, установленный на перемычке между подающей и обратной магистралями в ИТП?

- А) Смесительную
- Б) Циркуляционную
- В) Повысительную
- Г) Циркуляционно-смесительную
- Д) Циркуляционно-смесительно-повысительную

69. Чему равен расход насоса, установленного на перемычке между подающей и обратной магистралями системы отопления?

- А) Расходу подмешиваемого обратного теплоносителя
- Б) Расходу перегретого теплоносителя тепловой сети
- В) Расходу теплоносителя в системе отопления
- Г) Расходу обратного теплоносителя
- Д) Расходу перегретого теплоносителя тепловой сети и обратного теплоносителя

70. Какой минимальный уклон принимают для систем отопления?

- А) 0,002
- Б) 0,003
- В) 0,001
- Г) 0,02
- Д) 0,03

71. В какую сторону назначают уклон сборных магистралей системы отопления?

- А) В сторону ИТП
  - Б) В сторону воздухоборника
  - В) В любую
  - Г) В сторону, противоположную движению теплоносителя
  - Д) В сторону, противоположную движению теплоносителя до воздухоборника
- Д) Номинальный диаметр

72. В каких системах отопления открытый расширительный бак можно использовать для удаления воздуха?

- А) В гравитационных
- Б) В однотрубных
- В) В насосных
- Г) В горизонтальных
- Д) В любых

73 Какое устройство используют в ИТП для очистки теплоносителя от крупных примесей?

- А) Грязевик
- Б) Фильтр
- В) Грязевик и фильтр
- Г) Спускной кран
- Д) Дренаж

74 Какое устройство используют в ИТП для учета расхода тепла?

- А) Теплосчетчик
- Б) Расходомер
- В) Показывающий термометр
- Г) Манометр
- Д) Термометр сопротивления

74 По каким параметрам подбирается насос?

- А) По напору и расходу
- Б) По напору
- В) По расходу
- Г) По располагаемому давлению
- Д) По перепаду температур

75. В каком месте системы отопления предусматривают устройство, для удаления воздуха?

- А) В верхней точке системы
- Б) В нижней точке системы
- В) На отопительных приборах
- Г) В ИТП
- Д) На главном стояке

76 В каком месте устанавливают расширительный бак?

- А) Перед всасывающим патрубком насоса
- Б) В верхней точке системы
- В) В нижней точке системы
- Г) Перед нагнетающим патрубком насоса
- Д) В любом удобном

77 Какую функцию выполняет насос, расположенный на перемычке между подающей и обратной магистралями тепловой сети в АИТП :

- А) подмешивает обратную воду к сетевой
- Б) обеспечивает циркуляцию теплоносителя по системе теплоснабжения
- В) подмешивает обратную воду к сетевой и обеспечивает циркуляцию теплоносителя по системе теплоснабжения

78 Автоматически регулирующую мощность должны иметь системы отопления:

- А) более 100кВт
- Б) более 70 кВт
- В) более 50 кВт

79 Какая система отопления наиболее пригодна для использования терморегуляторов:

- А)однотрубная
- Б) двухтрубная
- В) обе

80 Оборудование АИТП позволяет осуществлять:

- А)регулирование температуры теплоносителя
- Б) регулирование расхода теплоносителя
- В) регулирование температуры и расхода теплоносителя

81 Использование частотно-регулируемого насоса в инженерных сетях позволяет:

- А)снизить потребление электрической энергии и регулировать расход
- Б) регулировать расход и увеличить производительность сети
- В) увеличить производительность сети и снизить потребление электрической энергии

82 Обеспечить требуемый расход в инженерных сетях можно с помощью :

- А)балансировочных клапанов и шаровых кранов
- Б) балансировочных клапанов
- В) балансировочных клапанов и дроссельных шайб

83 Автоматизированный узел управления (АУУ) предназначен для-

- А) автоматического регулирования параметров теплоносителя
- Б) контроля давления теплоносителя
- В) контроля температуры теплоносителя

Какое устройство АУУ позволяет установить требуемый температурный график ?

- А)регулятор температуры
- Б) регулятор перепада давления
- В) контроллер

84 Для каких систем отопления необходимо предусматривать регулировку расхода теплоносителя ?

- А)однотрубных
- Б) двухтрубных
- В) для всех

85 В какой период отопительного сезона применение АУУ дает наибольший энергосберегающий эффект?

- А) в переходный
- Б) в период с температурой наиболее холодной пятидневки
- В) в период со средней температурой

86. Где располагают оборудование ИТП, если он располагается на 1-ом этаже здания?

- А) На наружной капитальной стене
- Б) На внутренней капитальной стене
- В) На капитальной стене
- Г) На любой стене
- Д) На перегородке

87. В какой системе отопления отопительные приборы располагаются выше распределительной магистрали?

- А) С нижней разводкой
- Б) С верхней разводкой
- В) Во всех
- Г) В вертикальных
- Д) В горизонтальных

88. В какой системе отопления отопительные приборы располагаются ниже распределительной магистрали?

- А) С верхней разводкой
- Б) С нижней разводкой
- В) Во всех
- Г) В вертикальных
- Д) В горизонтальных

89. В какой системе отопления отопительные приборы присоединяются последовательно к теплопроводу?

- А) В однотрубной
- Б) В двухтрубной
- В) Во всех
- Г) Ни в какой
- Д) В вертикальных

90. В какой системе отопления отопительные приборы присоединяются параллельно к теплопроводам?

- А) В двухтрубной
- Б) В однотрубной
- В) Во всех
- Г) Ни в какой
- Д) В горизонтальных

91. В каких системах отопления теплоноситель в подающей и обратной магистралях движется во взаимно противоположном направлении?

- А) С тупиковым движением теплоносителя
- Б) С попутным движением теплоносителя
- В) Во всех
- Г) Ни в какой
- Д) В горизонтальных

92. Приборный узел какой системы отопления может включать замыкающий участок?

- А) Однотрубной
- Б) Двухтрубной
- В) Любой
- Г) Никакой
- Д) С нижней разводкой

93. Как называется теплопровод, подводящий теплоноситель к приборному узлу вертикальной системы отопления?

- А) Стояк
- Б) Ветвь
- В) Подводка
- Г) Магистраль
- Д) Замыкающий участок

94. Приборный узел какой системы отопления может включать трехходовой кран?

- А) Однотрубной
- Б) Двухтрубной
- В) Любой
- Г) Никакой
- Д) С нижней разводкой

95. В какой системе отопления отопительные приборы располагаются выше распределительной магистрали?

- a. С нижней разводкой
- b. С верхней разводкой
- c. Во всех
- d. В вертикальных
- e. В горизонтальных

96. В какой системе отопления отопительные приборы располагаются ниже распределительной магистрали?

- a. С верхней разводкой
- b. С нижней разводкой
- c. Во всех
- d. В вертикальных
- e. В горизонтальных

97. В какой системе отопления отопительные приборы присоединяются последовательно к теплопроводу?
- a. В однотрубной
  - b. В двухтрубной
  - c. Во всех
  - d. Ни в какой
  - e. В вертикальных
98. В какой системе отопления отопительные приборы присоединяются параллельно к теплопроводам?
- a. В двухтрубной
  - b. В однотрубной
  - c. Во всех
  - d. Ни в какой
  - e. В горизонтальных
99. В каких системах отопления теплоноситель в подающей и обратной магистралях движется во взаимно противоположном направлении?
- a. С тупиковым движением теплоносителя
  - b. С попутным движением теплоносителя
  - c. Во всех
  - d. Ни в какой
  - e. В горизонтальных
100. Приборный узел какой системы отопления может включать замыкающий участок?
- a. Однотрубной
  - b. Двухтрубной
  - c. Любой
  - d. Никакой

**Шкала оценивания результатов тестирования:** в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения

составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения - 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60)

и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале :

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по 5-балльной шкале</i>
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

### ***Критерии оценивания результатов тестирования:***

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено - **2 балла**, не выполнено - **0 баллов**.

## ***2.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ***

1. Чему будут равны теплотери через чердачное перекрытие, если теплотери через совмещенную кровлю при тех же условиях равны 3600 Вт?

2. Чему будут равны теплотери через техподполье, если теплотери через перекрытие над холодным подвалом со световыми проемами в стенах при тех же условиях равны 5600 Вт?

3. Как изменится термическое сопротивление слоя изоляции в сухом состоянии, при эксплуатации в условиях А?

4. Как изменится термическое сопротивление слоя изоляции при изменении условий эксплуатации с А на Б?

5. Чему равны теплотери через стену, ориентированную на Ю, площадью 5 кв.м, жилого здания в Калуге, если ее термическое сопротивление - 3,11?

6. Чему равны теплотери через стену, площадью 5 кв.м, жилого здания в Калуге при типовом проектировании, если ее термическое сопротивление - 3,11?

7. Чему равны теплотери через совмещенную кровлю, площадью 15 кв.м, жилого здания в Рязани при типовом проектировании, если ее термическое сопротивление - 4,15?



8. Чему равны теплопоступления через внутреннюю стену, площадью 17 кв.м, если перепад температур в помещениях, которые она разделяет 8 0С, а ее термическое сопротивление - 0,75?

9. Чему равно требуемое термическое сопротивление входной двери в жилое здание, если расчетная температура "- 24" 0С?

10. Чему равен расход тепла на естественную вентиляцию жилого помещения в Орле при расходе воздуха 45 куб.м./ч?

11. Чему равен расход тепла на естественную вентиляцию жилого помещения в Курске при расходе воздуха 150 кг/ч?

12. Чему равны теплопотери через 6 кв.м 1 зоны неутепленных полов на грунте жилого дома в Костроме?

13. Определить требуемое сопротивление воздухопроницанию окна с деревянными переплетами, если разность давлений на наружной и внутренней поверхностях ограждающих конструкций - 34 Па?

14. Определить требуемое сопротивление воздухопроницанию окна спластмассовыми переплетами, если разность давлений на наружной и внутренней поверхностях ограждающих конструкций - 34 Па?

15. Определить требуемое сопротивление воздухопроницанию окна с деревянными переплетами для жилого дома, высотой 30 м г.Курска?

16. Определить требуемое сопротивление воздухопроницанию окна с пластмассовыми переплетами для жилого дома, высотой 30 м г.Курска?

17. Чему равен расход тепла на инфильтрацию при отсутствии вентиляции для жилого дома г. Курска , если площадь стеклопакета в деревянных переплетах 4,48 кв.м., сопротивление воздухопроницанию окна - нормативное, а перепад давлений на уровне верха окна - 27 Па?

18. Чему равен расход тепла на инфильтрацию при отсутствии вентиляции для жилого дома г. Курска , если площадь стеклопакета в ПВХ переплетах 4,48 кв.м., сопротивление воздухопроницанию окна - нормативное, а перепад давлений на уровне верха окна - 27 Па?

19. Чему равны теплопотери через окно , площадью 2,25 кв.м, жилого дома г.Калуги, если добавка на ориентацию принимается как для типового проектирования?

20. Чему равна толщина изоляции с теплопроводностью 0,052 для утепления железобетонной панели, толщиной 0,4 м и теплопроводностью 2,04, до нормативной величины, если градусосутки района строительства 4200?

21. Чему равно термическое сопротивление 1-ой условной зоны утепленных полов на лагах, если толщина воздушной прослойки 0,1 м, толщина доски пола (дуб поперек волокон) - 0,04 м, условия эксплуатации Б?

А)

22. Чему равно термическое сопротивление 2-ой условной зоны утепленных полов на лагах, если толщина воздушной прослойки 0,1 м, толщина доски пола (дуб поперек волокон) - 0,04 м, условия эксплуатации Б?

23. Чему равно термическое сопротивление 3-ей условной зоны утепленных полов на лагах, если толщина воздушной прослойки 0,1 м, толщина доски пола (дуб поперек волокон) - 0,04 м, условия эксплуатации Б?

24. Чему равно термическое сопротивление 4-ой условной зоны утепленных полов на лагах, если толщина воздушной прослойки 0,1 м, толщина доски пола (дуб поперек волокон) - 0,04 м, условия эксплуатации Б?

25. Чему равно условно-постоянное давление для жилого здания, высотой 40 м, г.Курск?

26. Чему равна величина градусосуток для Рязани?

27. Чему равно требуемое термическое сопротивление стены жилого здания при градусосутках 4200?

28. Чему равно требуемое термическое сопротивление перекрытия над холодным подвалом жилого здания при градусосутках 4250?

29. Чему равно требуемое термическое сопротивление стены административного здания при градусосутках 4100?

30. Чему равно требуемое термическое сопротивление перекрытия над холодным подвалом административного здания при градусосутках 4777?

31. Чему равно требуемое термическое сопротивление окна жилого здания при градусосутках 3250?

32. Чему равно требуемое термическое сопротивление совмещенной кровли жилого здания при градусосутках 3500?

8. Чему равен коэффициент изменения ветрового давления по высоте для жилого дома, высотой 28 м?

**Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:** в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения - 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи - 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по *и 5-балльной* шкале

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по 5-балльной шкале</i>
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

***Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:***

**6-5 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

**4-3 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

**2-1 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.

***Инструкция по выполнению тестирования  
на промежуточной аттестации обучающихся***

Необходимо выполнить 16 заданий. На выполнение отводится 2 академических часа.

Задания выполняются на отдельном листе (бланке ответов), который сдается преподавателю на проверку. На отдельном листе (бланке ответов) запишите свои фамилию, имя, отчество и номер группы, затем приступайте к выполнению заданий. Укажите номер задания и рядом с ним:

- при выполнении заданий *в закрытой форме* запишите букву (буквы), которой (которыми) промаркированы правильные ответы;

- при выполнении задания *в открытой форме* запишите пропущенное слово, словосочетание, цифру или формулу;

- при выполнении задания *на установление последовательности* рядом с буквами, которыми промаркированы варианты ответов, поставьте цифры так, чтобы они показывали правильное расположение ответов;

- при выполнении задания *на установление соответствия* укажите соответствия между буквами и цифрами, располагая их парами.

При решении *компетентностно-ориентированной задачи (задания)* запишите развернутый ответ. Ответ записывайте аккуратно, разборчивым почерком. Количество предложений в ответе не ограничивается.

Баллы, полученные Вами за выполнение заданий, суммируются. Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме - 2 балла,
- задание в открытой форме - 2 балла,
- задание на установление последовательности - 2 балла;
- задание на установление соответствия - 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи (задания) - 6 баллов.

Максимальное количество баллов на промежуточной аттестации - 36 (для обучающихся по очно-заочной и заочной формам обучения - 60).