

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

---

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Проректор по НР и МД**  
  
(подпись) /Н.В. Купчикова /  
И. О. Ф.  
« 15 апреля 2022 г. »



## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### Наименование дисциплины

Моделирование процессов формирования микроклимата в зданиях  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

### по направлению подготовки

08.06.01 «Техника и технологии строительства»  
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГТ)

### По научной специальности

2.1.3. «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и  
освещение»  
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

### Кафедра

Инженерные системы и экология

**Высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации**

**Разработчик:**

Профессор, д.т.н.,

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/В.Я.СВИНЦОВ/  
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 9 от 18.04.2022г.


И.о. заведующего кафедрой

  
(подпись)

/И.А. Амурдинова/  
И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Техника технологии строительства» научная специальность «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

\_\_\_\_\_ /   
(подпись)

/И.А. Амурдинова/  
И. О. Ф.

Заведующий аспирантурой

  
(подпись)

/О.В. Кудряшова/  
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 программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания	9
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	10
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	11
4. Приложение	12

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

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

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

Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2 РПД)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)			Формы контроля с конкретизацией задания
	1	2	3	
1	1	2	3	4
<b>Знать:</b>				
методы моделирования теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях	X	X	X	Зачет (вопросы 1-3, 10-14) Итоговое тестирование (вопросы 1-6, 22-27)
<b>Уметь:</b>				
ставить задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях	X	X	X	Зачет (вопросы 4-5, 15-17) Итоговое тестирование (вопросы 7-15, 28-36)
<b>Иметь навыки:</b>				
методикой технико-экономических расчетов по оптимизации принимаемых проектных решений	X	X	X	Зачет (вопросы 6-9, 18-21) Итоговое тестирование (вопросы 16-21)
<b>Знать:</b>				
задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий	X	X	X	Зачет (вопросы 1-3, 10-14) Итоговое тестирование (вопросы 1-6, 22-27)
<b>Уметь:</b>				
ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем микроклимата	X	X	X	Зачет (вопросы 4-5, 15-17) Итоговое тестирование (вопросы 7-15, 28-36)
<b>Иметь навыки:</b>				
методами разработки расчетных характеристик и программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, тепломассообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях	X	X	X	Зачет (вопросы 6-9, 18-21) Итоговое тестирование (вопросы 16-21)

**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
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

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

Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
	Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
2	3	4	5	6
<b>Знает:</b> методы моделирования теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях	Обучающийся не знает методы моделирования теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях	Обучающийся знает методы моделирования теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся знает методы моделирования теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся твердо знает методы моделирования теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях
<b>Умеет:</b> ставить задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях	Не умеет ставить задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное умение ставить задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение ставить задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях	Сформированное умение ставить задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях
<b>Имеет навыки:</b> технико-экономических расчетов по оптимизации принимаемых проектных решений	Обучающийся не владеет методикой технико-экономических расчетов по оптимизации принимаемых проектных решений, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство	В целом успешное, но не системное владение методикой технико-экономических расчетов по оптимизации принимаемых проектных решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение методикой технико-экономических расчетов по оптимизации	Успешное и системное владение методикой технико-экономических расчетов по оптимизации принимаемых проектных решений

	предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено		принимаемых проектных решений	
<b>Знает:</b> задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий	Обучающийся не знает задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий	Обучающийся знает задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, но допускает неточности при ответе на вопросы	Обучающийся знает задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся твердо знает задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
<b>Умеет:</b> ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем микроклимата	Не умеет ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем микроклимата, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу	В целом успешное, но не системное умение ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем микроклимата	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем микроклимата	Умеет грамотно и аргументированно ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем микроклимата

<p><b>Имеет навыки</b> разработки расчетных характеристик и программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, теплообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях</p>	<p>Обучающийся не владеет методами разработки расчетных характеристик и программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, теплообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу</p>	<p>В целом успешное, но не системное владение методами разработки расчетных характеристик и программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, теплообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение методами разработки расчетных характеристик и программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, теплообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях</p>	<p>Успешное и системное владение методами разработки расчетных характеристик и программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, теплообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях</p>
---	--	---	--	--

### 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 к зачету (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	Незачтено	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 по результатам 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: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - 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: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - 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».

## 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/незачтено	ведомость, портфолио
3	Тест	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	по пятибалльной шкале или зачтено/незачтено	лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя

## Типовые вопросы к зачету

### ***Знать***

1. Динамика теплового потока через различные ограждающие конструкции.
2. Влияние ветрового давления на эффективность работы системы вентиляции.
3. Способы регулирования теплоотдачи отопительных приборов при различных режимах работы системы отопления.

### ***Уметь***

4. Формирование воздушных потоков и дыма при пожаре. Определение зоны задымления и перепада давления внутри помещения.
5. Расчет нестационарного теплового потока через ограждающие конструкции.

### ***Иметь навыки***

6. Моделирование гидравлической устойчивости систем водяного отопления при сохранении постоянного расхода или давления в системе.
7. Моделирование воздушных потоков под действием воздушных струй.
8. Моделирование гидравлических режимов систем отопления. Использование основных программ для расчета систем отопления.
9. Одновременное охлаждение и осушка воздуха. Методы расчета.

### ***Знать***

10. Определение зон повышенного давления и разряжения при различном направлении ветра.
11. Влияние массивности ограждений на максимальные тепловые потоки.
12. Выбор воздухораспределителей при подаче холодного и горячего воздуха.
13. Системы холодоснабжения с промежуточным холодоносителем.
14. Методы количественного и качественного регулирования.

### ***Уметь***

15. Исследование различных воздухораспределяющих устройств.
16. Возможности влияния на осушку воздуха при непосредственном использовании хладагента.
17. Расчет и моделирование движения воздушных потоков в помещениях и в гравитационных системах вентиляции.

### ***Иметь навыки***

18. Исследование организации воздухообмена вентилируемых помещений.
19. Качественное и количественное регулирование хладоносителя в системах холодоснабжения.
20. Моделирование движения турбулентных воздушных потоков в помещении.
21. Расчет и моделирование движения воздуха и распределения давления при возникновении пожара.

**Типовые вопросы к входному тестированию**

1. В спокойном состоянии организм взрослого человека отдает в окружающую среду близко ... Дж/С:
  - А) 100
  - Б) 110
  - В) 120
  - Г) 130
2. Как именуют условия, которые близки к комфортным?
  - А) удобные
  - Б) уютные
  - В) допустимые
  - Г) спокойные
3. ... — совокупность теплового, воздушного и влажностного режимов в их взаимосвязи.
  - А) климат
  - Б) микроклимат
  - В) макроклимат
  - Г) тепловой баланс
4. Производственные здания с односменной и двухсменной работой; вспомогательные здания предприятий обслуживания населения относят к:
  - А) с временным режимом
  - Б) с переменным тепловым режимом
  - В) оба ответа правильные
  - Г) ни один ответ не верен
5. Общие теплотери здания Q<sub>зд</sub> принято относить к ... его наружного объема и ... расчетной разности температуры
  - А) 1 м<sup>3</sup> и 1°С
  - Б) 1 км и 1°F
  - В) 1Вт и 1Па
  - Г) 1 м<sup>2</sup> и 1 м/с
6. К производственно – монтажным данным отопительных установок относят следующие:
  - А) поддержание равномерной температуры помещений
  - Б) маленький расход металла
  - В) простота и удобство управления
  - Г) механизация в изготовлении элементов и узлов
7. Совокупность конструктивных деталей, предназначенных для получения, переноса и передачи нужного количества тепловой энергии во все обогреваемые помещения – это:
  - А) вентиляторы
  - Б) система отопления
  - В) аэрация
  - Г) теплопотребность
8. В зависимости от вида системы отопления бывают:
  - А) местные
  - Б) центральные
  - В) низкотемпературные
  - Г) электрические
9. Системы отопления водяные и паровые по направлению движения теплоносителя в магистралях бывают:
  - А) тупиковые

- Б) двухтрубные
  - В) инженерно — технические
  - Г) без опрокинутой циркуляции
10. Вакуум – паровые системы отопления бывают:
- А)  $> 0,47$  Па
  - Б)  $0,1 - 0,47$  МПа
  - В)  $< 0,1$  МПа + Г) = 0 Па
11. Теплоносителем для системы отопления может быть любая среда, обладающая хорошей способностью аккумулировать ... энергию
- А) световую
  - Б) тепловую
  - В) механическую
  - Г) электромагнитную
12. Низкая теплоемкость и плотность, высокая подвижность – это свойства:
- А) газа
  - Б) воды
  - В) воздуха
  - Г) пара
13. Растворенный в жидкости воздух содержит около ... кислорода
- А) 21%
  - Б) 33%
  - В) 45%
  - Г) 16%
14. В строениях в 2 этажа и более сумма циркуляционных колец в двухтрубной системе отопления равняется количеству:
- А) стояков
  - Б) отопительных приборов
  - В) водонагревательных баков
  - Г) котлов
15. Цель гидравлического расчета заключается в:
- А) определении диаметров теплопроводов
  - Б) определении коэффициента смачивания
  - В) определении скорости передвижения воды в трубах
  - Г) определении плотности монотонной среды
16. Один из способов гидравлического расчета водяного отопления заключается в:
- А) удельной линейной потере давления
  - Б) потере давления в циркуляционном кольце системы
  - В) параллельном соединении участков, стояков, ветвей
  - Г) нет верного ответа
17. Техничко-экономические требования отопительных приборов:
- А) минимум расхода металла
  - Б) соответствие конструкции прибора требованиям технологии их массового производства
  - В) разделение на секции, позволяющее компоновать прибор с требуемой площадью поверхности нагрева прибора.
  - Г) все ответы верные
18. По характеру внешней поверхности отопительные приборы бывают:
- А) ребристые
  - Б) неметаллические
  - В) конвективные
  - Г) радиолокационные

19. ... - называют прибор из нескольких соединенных вместе стальных труб, образующих каналы для теплоносителя змеевиковой
- А) бетонным
  - Б) гладкотрубным
  - В) шероховатым
  - Г) ребристым
20. Эксплуатационное регулирование теплового потока отопительных приборов может быть:
- А) автоматическим
  - Б) качественным и количественным
  - В) автоматическим и качественным
  - Г) центровым и исчисляемым
21. Системы отопления с двумя перепадами температур с экономической точки зрения рекомендуют проектировать в жилых зданиях высотой:
- А) до 4 этажей
  - Б) до 6 этажей
  - В) до 7 этажей
  - Г) до 10 этажей
22. Техническое обслуживание и ремонт санитарно-технических систем проводит служба эксплуатации, в которую входят слесарь – сантехник и:
- А) электротехник
  - Б) инженер
  - В) высотник
  - Г) монтажник
23. Причиной неплотности сварных соединений может быть:
- А) низкое качество труб
  - Б) низкое качество сварных швов
  - В) ржавчина
  - Г) коррозия труб
24. Неправильное гнутье труб способно впоследствии привести к:
- А) коррозии
  - Б) трещинам
  - В) неплотности
  - Г) непрогреву
25. Водяной пар в перенасыщенном состоянии – это:
- А) влажность
  - Б) перегрев
  - В) туман
  - Г) точка росы
26. ... - это температура насыщенного воздуха в условиях испарения воды при сохранении постоянной энтальпии, равной начальной
- А) температура точки росы
  - Б) температура воздуха по мокрому термометру
  - В) удельная или массовая теплоемкость воздуха
  - Г) энтальпия влажного воздуха
27. Графическая интерпретация уравнения энтальпии влажного воздуха – это:
- А) 1-d – диаграмма
  - Б) роза ветров
  - В) угловой масштаб
  - Г) нет правильного ответа
28. Основные вредности, воздействующие на людей:
- А) пыль

Б) газы

В) избыточная теплота

Г) все ответы верны

29. Системы, в которых подача наружного воздуха или удаление загрязненного осуществляется по специальным каналам – это:

А) системы отопления

Б) канальные системы естественной вентиляции

В) системы вентилируемости

Г) вытяжки

30. ... - это организованный и управляемый воздухообмен через открывающиеся фрамуги в окнах и вентиляционно - световые фонари с использованием теплового и ветрового давлений.

А) гравитация

Б) аэрация

В) вентиляция

Г) воздуховод



**Типовые вопросы к итоговому тестированию****Знать**

1. Основные параметры микроклимата

- а) температура воздуха, влажность окружающей среды, скорость движения воздуха, парциальное давление;
- б) температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха, атмосферное давление;
- в) избыток явной теплоты, атмосферное давление, скорость движения воздуха;
- г) избыток явной теплоты, влажность окружающей среды, скорость движения воздуха, атмосферное давление.

2. Составляющие характеристики теплового баланса при терморегуляции организма

- а) конвекция, теплопроводность, тепломассообмен;
- б) конвекция, теплопроводность, лучистый поток;
- в) конвекция, теплопроводность, лучистый поток, тепломассообмен;
- г) конвекция, теплопроводность, лучистый поток, биомассоперенос.

3. Состояние организма человека в результате перегрева тела

- а) экзотермия;
- б) гипотермия;
- в) эндотермия;
- г) гипертермия.

4. Организованная естественная вентиляция

- а) кондиционирование;
- б) инфильтрация;
- в) аэродинамическая фильтрация;
- г) аэрация.

5. Измерительный прибор интенсивности теплового излучения

- а) термометр;
- б) термограф;
- в) актинометр;
- г) тепловизор.

6. Категории работ при нормировании параметров на основе общих энергозатрат организма

- а) легкая, тяжелая;
- б) легкая, средней тяжести, тяжелая;
- в) легкая, средней тяжести, тяжелая, очень тяжелая;
- г) легкая, тяжелая, очень тяжелая.

**Уметь**

7. Понятие явной теплоты

- а) теплота, поступающая в производственное помещение от оборудования и отопительных приборов;
- б) теплота от солнечного нагрева;
- в) теплота от людей и других источников воздействия на температуру воздуха;
- г) теплота, поступающая в производственное помещение от оборудования, отопительных приборов, солнечного нагрева, людей и других источников воздействия на температуру воздуха.

8. Оценка теплоощущения человека по пятибалльной шкале

- а) “холодно”, “прохладно”, “комфорт”, “тепло”, “жарко”;
- б) “очень холодно”, “холодно”, “комфорт”, “тепло”, “очень тепло”;
- в) “холодно”, “комфорт”, “очень тепло”, “жарко”, “очень жарко”;
- г) “прохладно”, “холодно”, “очень холодно”, “тепло”, “жарко”.

9. Характеристика теплового облучения лучистой энергией

- а) интегральная температура облучения, град/м<sup>2</sup>;
  - б) интенсивность теплового облучения, Вт/м<sup>2</sup>;
  - в) интенсивность теплового потока, Вт/м<sup>2</sup> .сек ;
  - г) градиент тепловой интенсивности, град.сек/ м<sup>2</sup>.
10. Вытяжное устройство для отсоса загрязненного воздуха из помещений, устанавливаемое на крыше здания на конце наружной части трубы
- а) дефлегматор;
  - б) дефибрер;
  - в) дефибратор;
  - г) дефлектор.
11. Прибор для измерения скорости движения воздуха менее 1 м/с
- а) аспиратор;
  - б) анемометр;
  - в) кататермометр;
  - г) актинометр.
12. Модель есть замещение изучаемого объекта другим объектом, который отражает:
- а) все стороны данного объекта;
  - б) некоторые стороны данного объекта;
  - в) существенные стороны данного объекта;
  - г) несущественные стороны данного объекта.
13. Укажите в моделировании процесса исследования температурного режима комнаты объект моделирования:
- а) конвекция воздуха в комнате;
  - б) исследование температурного режима комнаты;
  - в) комната;
  - г) температура.
14. Правильные определения понятий приведены в пунктах
- а) моделируемый параметр – признаки и свойства объекта – оригинала, которыми должна обязательно обладать модель;
  - б) моделируемый объект- предмет или группа предметов, структура или поведение которых исследуется с помощью моделирования;
  - в) закон – поведение моделируемого объекта.
15. Нормирование параметров микроклимата предприятий зависит от...
- а) категории тяжести работ;
  - б) периода года;
  - в) продолжительности работ;
  - г) ни от чего.
- Иметь навыки**
16. Прибор для измерения влажности:
- а) анемометр;
  - б) психрометр;
  - в) барометр;
  - г) спидометр.
17. Прибор для измерения скорости движения воздуха
- а) анемометр;
  - б) психрометр;
  - в) барометр;
  - г) спидометр.
18. Оптимальная относительная влажность воздуха, согласно санитарным нормам, составляет:
- а) 20 –30 %;
  - б) 30 - 40 %;

в) 40 - 60 %;

г) 70 - 90 %.

19. Естественная система вентиляции применяется, если на человека приходится не менее \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup> воздуха

а) 10;

б) 20;

в) 30;

г) 40;

20. Механическая система вентиляции выбирается:

а) при кратности воздухообмена  $n > 2$ ;

б) при кратности воздухообмена  $n < 2$ ;

в) если на человека приходится не менее 40 м<sup>3</sup> воздуха;

г) всегда на производстве.

21. Полуорганизованная естественная вентиляция - это, когда ...

а) вытяжка – организованная;

б) приток – неорганизованный;

в) вытяжка -неорганизованная;

г) приток – организованный.

**Знать**

22. Баланс воздухообмена необходим

а) для определения количества приточного воздуха;

б) для определения количества удаляемого воздуха;

в) для определения приточного и удаляемого воздуха;

г) для сбалансированности системы вентиляции;

23. Движущей силой перемещения воздуха является разность.

а) давлений;

б) температур;

в) высот;

г) влажности.

24. Какой из показателей микроклимата, превышающий допустимый уровень, может привести к развитию катаракты у работающего?

а) Высокая температура воздуха;

б) Интенсивное тепловое облучение;

в) Пониженная влажность воздуха;

г) Повышенная скорость движения воздуха;

25. Какой из перечисленных материалов используется для изготовления теплопоглощающего защитного экрана?

а) Алюминий;

б) Стекло;

в) Чугун;

г) Кирпич огнеупорный.

26. Чем характеризуются оптимальные микроклиматические нормы ?

а) Сочетанием микроклиматических параметров, обеспечивающих высокую работоспособность человека и тепловой комфорт при минимальном напряжении механизмов терморегуляции

б) Сочетанием относительной влажности и температуры, которые обеспечивают высокую работоспособность человека и тепловой комфорт при минимальном напряжении механизмов терморегуляции

в) Сочетанием относительной влажности и температуры, которые обеспечивают высокую работоспособность человека и тепловой комфорт

27. Оптимальная скорость движения воздуха в жилых и учебных помещениях:

а) 0,2-0,4 м/с;

- б) 0,4-0,6 м/с;
- в) 0,6-0,8 м/с;
- г) 0,8-1 м/с.

**Уметь**

28. Какова норма кратности воздухообмена в жилых и общественных зданиях

- а) 4 раза;
- б) 3 раза;
- г) 5 раз;
- д) 10 раз.

29. Объёмом вентиляции называют

- а) количество воздуха, вводимого (или поступающего) в помещение в течение одного часа;
- б) количество воздуха, вводимого (или поступающего) в помещение в течение одних суток ;
- в) количество воздуха, вводимого (или поступающего) в помещение в течение одного месяца;
- г) количество воздуха, выводимого из помещения в течении одного часа;
- д) количество воздуха, выводимого из помещения в течении одних суток.

30. В жилых помещениях нормальной скоростью считается

- а) 1-3 м/с;
- б) 0,001-0,005 м/с;
- в) 0,01-0,03 м/с;
- г) 2-4 м/с;
- д) 0,1-0,3 м/с.

31. Предельно допустимая концентрация углекислоты в воздухе закрытых помещений:

- а) 0,1%;
- б) 1% ;
- в) 0,01% ;
- г) 5% ;
- д) 10%.

32. В чём выражается кратность воздухообмена?

- а) В отношении объёма вентилируемого помещения к воздухообмену
- б) В отношении воздухообмена к объёму вентилируемого помещения
- в) В разности воздухообмена и объёма вентилируемого помещения

33. Что показывает кратность воздухообмена?

- а) Сколько раз заменяется весь воздух в помещении в течение минуты
- б) Сколько раз заменяется часть воздуха в помещении в течение минуты
- в) Сколько раз заменяется весь воздух в помещении в течение часа

34. При каких условиях возможно осушение воздуха водой?

- а) Когда температура воздуха по мокрому термометру равна температуре воды.
- б) Когда температура воды ниже температуры точки росы.
- в) Когда температура воды ниже температуры воздуха по мокрому термометру.
- г) Осушение невозможно вообще.

35. Чем руководствуются, что при кондиционировании воздуха в холодный период с 1-й рециркуляцией смешение наружного и уходящего воздуха часто производят после I воздухонагревателя?

- а) Для снижения расхода тепла.
- б) Для предотвращения выделения влаги.
- в) Для уменьшения поверхности воздухонагревателя.

36. Принципиальное отличие кондиционирования воздуха от вентиляции воздуха.

- а) СКВ создает допустимые метеорологические условия.
- б) СКВ создает оптимальные метеорологические условия.
- в) СКВ отличается схемой воздухораспределения.
- г) СКВ работает круглогодично