**Карта тестовых заданий**

**Компетенция**: ПК1. Способен к проектированию и подбору оборудования холодильных установок и систем кондиционирования воздуха.

**Индикатор:** ПК 1.4 Демонстрирует способность обыкновенного выбора теплообменного оборудования холодильных установок и систем кондиционирования

 **Дисциплина** : Теплообменные аппараты холодильной техники и систем кондиционирования воздуха

 Описание теста::

1. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки.

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

**Кодификатором** теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

*Выберите один правильный ответ*

Простые (1 уровень)

1 Процесс кондиционирования воздуха

А) одинаковый по сложности с процессом вентиляции

**Б) более сложный по сравнению с процессом вентиляции**

В) менее сложный по сравнению с процессом вентиляции

Г) нет такой оценки в СКВ

2 К основным параметрам влажного воздуха относится

**А) влагосодержание**

Б) энтальпия

В) пылесодержание

Г) запах

3 Чем опасно соприкосновение хладонов (фреонов) с открытым огнем?

А) взрывом

Б) пожаром

**В) образованием ядовитых газов**

Г) никакой опасности нет

4 Сухой воздух это

**А) смесь кислорода, азота, диоксида углерода**

Б) смесь различных газов и замерзшего водяного пара

В) однородное вещество

Г) смесь различных газов без водяного пара

5 Скрытая теплота является

**А) тепловой энергией, выделяемой или поглощаемой при фазовом переходе**

Б) тепловой энергией, оказывающей воздействие на температуру воздуха

В) тепловой энергией, вызывающую движение воздуха

Г) тепловой энергией, вызывающую изменение фазового состояния компонентов воздуха

6 Что характеризует точка росы (температура точки росы)

А) температура, при которой воздух осушается

**Б) температура, до которой нужно охладить воздух, чтобы он стал насыщенным при постоянном влагосодержании**

В) температура, ниже которой воздух не может быть охлажден в оросительной камере

7 Назначение осевого вентилятора в кондиционере оконного типа

А) для циркуляции внутреннего воздуха

Б) для охлаждения испарителя

**В) для циркуляции наружного воздуха**

8 Принципиальное отличие кондиционирования воздуха от вентиляции воздуха

А) СКВ создает допустимые метеорологические условия

Б) СКВ отличается схемой воздух распределения

В) СКВ работает круглогодично

**Г) СКВ создает оптимальные метеорологические условия**

9 Что означает термин "фанкойл"?

А) холодильная машина

Б) вентиляторы доводчик

**В) воздухораспределитель**

Г) крышный кондиционер

Средне-сложные (2 уровень)

10 С помощью I-d – диаграммы можно определить

**А) температуру точки росы**

Б) объем воздушно-паровой смеси

В) скорость воздушного потока

11 Напор и расход вентилятора, работающего в сети

А) не зависит от сопротивления сети

**Б) зависит от сопротивления сети**

В) зависит от температуры воздуха

12 При последовательной работе вентиляторов на сеть

**А) их напоры складываются**

Б) складываются их напоры и расходы

В) нет такой характеристики в вентиляции

Г) их расходы складываются

13 Абсолютная влажность показывает на

А) массу водяных паров, содержащихся в воздушно-паровой смеси

**Б) массу водяных паров, содержащихся в 1 м 3 сухого воздуха**

В) массу водяных паров, содержащихся в 1 кг сухого воздуха

14 Психрометр Августа применяют для

А) определения энтальпии воздуха

Б) определения температуры мокрого термометра

**В) определения влажности воздуха**

Г) определения температуры точки росы

15 Кондиционирование воздуха представляет собой

А) совокупность процессов изменения состава воздуха

**Б) совокупность процессов обработки воздуха для обеспечения технологического процесса и нормальных условий работы**

В) изменение параметров воздуха с целью обеспечения комфортных условий для работающих в помещении людей

Г) осушение и увлажнение воздуха в кондиционируемом помещении

16 Где обычно устанавливаются кондиционеры - доводчики?

А) в подвале здания, которое они обслуживают

Б) в специальных отдельных комнатах

**В) под окнами кондиционируемых помещений**

Г) расположение кондиционера - доводчика не регламентируется

17 Чему обычно равна предельная скорость воздуха в оросительной камере?

А) до 3 м/с

**Б) до 8 м/с**

В) до 15 м/с

Г) до 10 м/с

Вопрос № 18 Байпасом называют

А) фланец вентилятора

**Б) обводной воздуховод кондиционера**

В) предохранительный клапан кондиционера

Вопрос № 19 Чем мультисплит-системы отличаются от обычных сплит-систем ?

А) увеличением рабочих функций по обработке воздуха

**Б) имеют несколько внутренних блоков при одном наружном блоке**

В) отличаются универсальностью, т.е. могут применяться для любых помещений

Вопрос № 20 Для какой цели устанавливают ребра снаружи труб в воздухонагревателях?

А) для повышения механической прочности труб

**Б) для увеличения поверхности**

В) для увеличения скорости воздуха

Г) для улучшения акустических показателей (уменьшения шума)

Сложные (3 уровень)

21 Без какого из перечисленных ниже элементов холодильная машина не сможет работать без

А) ресивера

**Б) дроссельного вентиля**

В) запорного вентиля

22 Температура воздуха характеризует

А) состояние его компонентов

Б) энергетическое равновесие компонентов

**В) степень его нагретости**

Г) теплосодержание

23 Назначение i – d диаграммы

А) для определения параметров влажного пара

Б) для определения состояния сухого воздуха

**В) для построения процессов обработки влажного воздуха**

Г) для подбора холодильной машины

24 Сплит-система обеспечивает

А) охлаждение и нагрев воздуха

**Б) поддержание в помещении требуемой температуры воздуха**

В) охлаждение и осушку воздуха

Г) поддержание в помещении требуемых температуры и влажности воздуха

25 Кондиционер в режиме теплового насоса обеспечивает передачу теплоты из

А) конденсатора в окружающую среду

Б) испарителя в помещение

В) испарителя в помещение

**Г) окружающей среды в помещение**

Задания на установление соответствия

*Установите соответствие между левым и правым столбцами*

Простые (1 уровень)

№ 26 Диаграмма i – d позволяет определить следующие параметры влажного воздуха

|  |  |
| --- | --- |
|  1. температуру, давление  | А. термодинамические |
|  2. энтальпию, парциальное давление  | Б. расчетные |
|  3. влагосодержание  | В. эксплуатационные |

27 Установите соответствие между прибором и его назначением

|  |  |
| --- | --- |
|  1. анемометр  | А. прибор для измерения скорости движения воздуха |
|  2. психрометр  | Б. прибор для измерения влажности |
|  3. барометр  | В. прибор для измерения давления |
|  4. термометр | Г. прибор для измерения температуры |

Средне-сложные (2 уровень)

28 Установите соответствие процессов с отделами холодильной машины

|  |  |
| --- | --- |
|  1. адиабатный  | А. компрессор  |
|  2. изобарно-изотермический  | Б. испаритель и конденсатор  |
|  3. изоэнтальпный  | В. дроссель  |

29 Установите соответствие между категориями и характеристиками работ

|  |  |
| --- | --- |
|  1. легкая (категория I)  | А. работы, связанные с постоянной ходьбой, выполняемые стоя или сидя, но не требующие перемещения  |
|  2. средней тяжести (категория II а)  | Б. работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой, но не требующие систематического физического напряжения или поднятия и переноски тяжестей |
|  3. средней тяжести (категория II б)  | В. работы, связанные с ходьбой и переноской небольших (до 10 кг) тяжестей |
|  4. тяжелая (категория III)  | Г. работы, связанные с систематическим напряжением, в частности с постоянным передвижением и переноской значительных (свыше 10 кг) тяжестей |

30 Установите соответствие между видом вентиляции и его определением

|  |  |
| --- | --- |
|  1. аэрация  | А. организованная естественная общеобменная вентиляция |
|  2. инфильтрация  | Б. неорганизованная естественная вентиляция |
|  3. механическая вентиляция  | В. тип вентиляции при котором воздух подается в производственные помещения или удаляется из них по системам вентиляционных каналов с использованием для этого специальных механических побудителей  |
|  4. общеобменная вентиляция  | Г. система вентиляции, которая предназначена для подачи чистого воздуха в помещение, удаления избыточной теплоты, влаги и вредных веществ из помещений |

31 Установите соответствие между определением и назначением агрегата

|  |  |
| --- | --- |
|  1. конденсатор  | А. устройство, в котором хладагент после сжатия конденсируется, отдавая тепло охлаждающей среды, называется |
|  2. компрессор  | Б. устройство, в котором хладагент сжимается, называется  |
|  3. испаритель  | В. устройство, в котором хладагент после дросселированния испаряется, забирая тепло у охлаждающей среды, называется |
|  4. капиллярная трубка  | Г. устройство, в котором хладагент дросселируется, называется  |

32 Установите соответствие между агрегатом и принципом его работы

|  |  |
| --- | --- |
|  1. испаритель  | А. во время работы поглощает тепло  |
|  2. конденсатор  | Б. во время работы выделяет тепло |
|  3. компрессор  | В. во время работы повышает давление хладагента  |
|  4. дроссель  | Г. во время работы понижает давление хладагента |

33 Установите последовательность работы холодильной машины

|  |  |
| --- | --- |
|  1.  | А. сжатие хладагента в компрессоре |
|  *2.*  | Б. охлаждение и конденсация в конденсаторе |
|  3.  | В. дросселирование хладагента |
|  4.  | Г. кипение хладагента |

Сложные (3 уровень)

34 Установите соответствие мощности компрессора и его производительности

|  |  |
| --- | --- |
|  1. компрессоры холодопроизводительности до 1.2 кВт  | А. очень малой производительности |
|  2. компрессоры холодопроизводительности до 12 кВт  | Б. малой производительности |
|  3. компрессоры холодопроизводительности от 12 кВт  | В. средней производительности |
|  4. компрессоры холодопроизводительности до 120 кВт  | Г. крупной производительности |

35 Найти озон разрушающую активность фреонов в соответствии с разрушением озона

|  |  |
| --- | --- |
|  1. с высокой озоноразрушающей активностью  | А. хлорфторуглероды |
|  2. с низкой озоноразрушающей активностью  | Б. гидрохлорфторуглероды |
|  3. полностью озонобезопасные  | В. не содержащие атомов хлора  |

Задания открытого типа

Задания на дополнение -- напишите пропущенное слово

Простые (1 уровень)

36 В СКВ используются холодильные машины\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Компрессионного типа или компрессионные)

 37 Теплопоступления от людей не зависят от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Температуры окружающего воздуха или температуры воздуха среды)

38 Для каких целей в СКВ применяют этиленгликоль? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(В качестве промежуточного теплоносителя или промежуточный теплоноситель)

39 Для чего применяется рециркуляция воздуха в СКВ? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(с целью экономии тепла и холода или экономия тепла и холода)

40 Компрессор наружного блока теплоизолируется для \_\_\_\_\_\_\_

(снижения растворимости масла)

41 Чиллер представляет собой холодильную машину для \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(охлаждения и подогрева воды или подогрева и охлаждения воды)

42 Возможна ли осушка воздуха без изменения его температуры? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(да, с применением адсорбентов)

43 При построении процесса СКВ с первой рециркуляцией необходимо учитывать \_

(расположение зон подачи и удаления воздуха, а также мест забора воздуха, направляемого на рециркуляцию или зоны подачи и удаления воздуха, места забора воздуха)

44 Применяя систему испарительного охлаждения можно охладить воздух до\_\_\_\_\_\_

(температуры мокрого термометра начального состояния воздуха или температуры мокрого термометра)

45 Температуру воды, в СКВ изоэнтальпийного охлаждения принимают\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(температуре мокрого термометра или температура мокрого термометра)

46 Величина остающаяся постоянной при адиабатическом процессе\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(энтропия)

47 КПД необратимой машины ... , чем КПД обратимой машины

(больше)

48 Внутренняя энергия идеального газа при адиабатном расширении \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(уменьшается)

49 Теплопередача всегда происходит от тела с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(большей температурой к телу с меньшей)

50 Опасным режимом работы для компрессора является режим

(влажный)

51 Удельная холодопроизводительность q0 это:

(холод, вырабатываемый 1 кг холодильного агента)

Средне-сложные (2 уровень)

52 В прямоточных кондиционерах обработке подвергается\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(смесь внутреннего и наружного воздуха или наружный и внутренний воздух)

 53 Холодильное оборудование предназначено для \_\_\_\_\_\_\_\_\_

(охлаждения технологического помещения или охлаждения помещения)

54 Сплит-система обеспечивает \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(поддержание в помещении требуемой температуры воздуха или требуемую температуру)

55 При каких условиях возможна осушка воздуха водой?

(когда температура воды ниже температуры точки росы или температура воды меньше температуры точки росы)

56 Ограничено ли применение аммиака (R717) в качестве хладагента?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ограничений нет или нет)

57 Каким показателем оценивают энергетическую эффективность ХУ?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(холодопроизводительностью)

58 Технологическое кондиционирование предназначено для \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(обеспечения технологического процесса)

59 Расчетные условия кондиционируемых помещений выбираются в зависимости от \_

(назначения помещения и времени года или время года и назначение помещеня)

60 Какая часть капитальных вложений идет на строительство СКВ зданий?

( 15 – 20 %)

61 Температура кипения воды существенно зависит от

(давления)

62 При изохорном процессе работа газа равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(нулю)

63 Для каких целей при СКВ применяется силикагель

(для осушки воздуха или для осушения воздуха)

64 Влагосодержание в СКВ с рециркуляцией поддерживается изменением

(температуры воды, подаваемой в камеру орошения или температуры воды в камере орошения)

65 Укажите на основной недостаток сплит-систем

(невозможность подачи в помещение требуемого количества свежего воздуха)

66 Для каких целей в СКВ может применяться брызгальный бассейн

(для оборотного водоснабжения)

67 В каком элементе ХМ от холодильного агента отводится теплота:

(конденсаторе)

68 Сухой воздух это

(смесь различных газов без водяного пара)

Сложные (3 уровень)

69 Фильтр-осушитель на фреоновой холодильной машине устанавливают перед

(дросселем)

70 Единица количества вещества

(моль)

71 Для чего применяется рециркуляция воздуха в СКВ

(с целью экономии расхода тепла и холода)

72 Для какой цели применяют бромистый литий в СКВ

(в качестве компонента рабочей среды в абсорбционной ХМ )

Карта учета тестовых заданий (вариант 1)

|  |  |
| --- | --- |
| Компетенция | ПК1. Способен к проектированию и подбору оборудования холодильных установок и систем кондиционирования воздуха |
| Индикатор | ПК 1.4 Демонстрирует способность обыкновенного выбора теплообменного оборудования холодильных установок и систем кондиционирования |
| Дисциплина |  |
| Уровень усвоения | Тестовые задания | Итого |
| Закрытого типа | Открытого типа |
| Альтернативный выбор | Установление соответствия/последовательности | На дополнение |
| 1.1.1 (37.5%) |  9 |  2 |  16 |  27 |
| 1.1.2 (47.2%) |  11 |  6 |  17 |  34 |
| 1.1.3 (15.2%) |  5 |  2 |  4 |  11 |
| Итого: |  25 |  10 |  37 |  72 |

 Критерии оценивания

 Критерии оценивания тестовых заданий

 Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 баллом, неправильное - 0 баллов

 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл - 100 баллов

 Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка | Процент верных ответов | Баллы |
| Удовлетворительно | 70-79% | 61-75 баллов |
| Хорошо | 80-90% | 76-90 баллов |
| Отлично | 91-100% | 91-100 баллов |

Ключи ответов

|  |  |
| --- | --- |
|  № тестовых заданий | Номер и вариант правильного ответа |
|  1 | Б) более сложный по сравнению с процессом вентиляции |
|  2 | А) влагосодержание   |
|  3 | В) образованием ядовитых газов  |
|  4 | А) смесь кислорода, азота, диоксида углерода |
|  5 | А) тепловой энергией, выделяемой или поглощаемой при фазовом переходе |
|  6 | Б) температура, до которой нужно охладить воздух, чтобы он стал насыщенным при постоянном влагосодержании |
|  7 | В) для циркуляции наружного воздуха |
|  8 | Г) СКВ создает оптимальные метеорологические условия |
|  9 | В) воздухораспределитель |
|  10 | А) температуру точки росы  |
|  11 | Б) зависит от сопротивления сети  |
|  12 | А) их напоры складываются |
|  13 | Б) массу водяных паров, содержащихся в 1 м 3 сухого воздуха |
|  14 | В) определения влажности воздуха |
|  15 | Б) совокупность процессов обработки воздуха для обеспечения технологического процесса и нормальных условий работы |
|  16 | В) под окнами кондиционируемых помещений |
|  17 | Б) до 8 м/с |
|  18 | Б) обводной воздуховод кондиционера |
|  19 | Б) имеют несколько внутренних блоков при одном наружном блоке |
|  20 | Б) для увеличения поверхности |
|  21 | Б) дроссельного вентиля |
|  22 | В) степень его нагретости |
|  23 | В) для построения процессов обработки влажного воздуха |
|  24 | Б) поддержание в помещении требуемой температуры воздуха |
|  25 | Г) окружающей среды в помещение |
|  26 |  1А, 2Б, 3В |
|  27 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  28 |  1А, 2Б, 3В |
|  29 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  30 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  31 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  32 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  33 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  34 |  1А, 2Б, 3В, 4Г |
|  35 |  1А, 2Б, 3В |
|  36 |  Компрессионного типа , компрессионные |
|  37 |  Температуры окружающего воздуха , температуры воздуха среды  |
|  38 |  В качестве промежуточного теплоносителя , промежуточный теплоноситель  |
|  39 |  с целью экономии тепла и холода , экономия тепла и холода |
|  40 |  снижения растворимости масла  |
|  41 |  охлаждения и подогрева воды , подогрева и охлаждения воды  |
|  42 |  да, с применением адсорбентов  |
|  43 |  расположение зон подачи и удаления воздуха, а также мест забора воздуха, направляемого на рециркуляцию , зоны подачи и удаления воздуха, места забора воздуха |
|  44 |  температуры мокрого термометра начального состояния воздуха , температуры мокрого термометра |
|  45 |  температуре мокрого термометра , температура мокрого термометра |
|  46 |  энтропия , это энтропия  |
|  47 |  больше |
|  48 |  уменьшается |
|  49 |  большей температурой к телу с меньшей |
|  50 |  влажный  |
|  51 |  холод, вырабатываемый 1 кг холодильного агента  |
|  52 |  смесь внутреннего и наружного воздуха , наружный и внутренний воздух  |
|  53 | охлаждения технологического помещения , охлаждения помещения |
|  54 |  поддержание в помещении требуемой температуры воздуха , требуемую температуру  |
|  55 |  когда температура воды ниже температуры точки росы , температура воды меньше температуры точки росы |
|  56 |  ограничений нет , нет |
|  57 |  холодопроизводительностью |
|  58 |  обеспечения технологического процесса  |
|  59 |  назначения помещения и времени года , время года и назначение помещеня |
|  60 |  15 – 20 % |
|  61 |  давления  |
|  62 |  нулю   |
|  63 |  для осушки воздуха , для осушения воздуха  |
|  64 |  температуры воды, подаваемой в камеру орошения , температуры воды в камере орошения |
|  65 |  невозможность подачи в помещение требуемого количества свежего воздуха |
|  66 |  для оборотного водоснабжения |
|  67 |  конденсаторе |
|  68 |  смесь различных газов без водяного пара |
|  69 |  дросселем  |
|  70 |  моль |
|  71 |  с целью экономии расхода тепла и холода  |
|  72 |  в качестве компонента рабочей среды в абсорбционной ХМ  |