

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 07.03.2023 10:53:09
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой _____
теплогазоводоснабжения
(наименование кафедры полностью)

_____ Н.Е. Семичева
(подпись) *инициалы, фамилия*

« _____ » _____ 2022 г.

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

Проектирование тепловой защиты здания
(наименование дисциплины)

08.04.01 Строительство
(код и наименование ОПОП ВО)

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОГО ОПРОСА

1. Введение. Анализ нормативной базы для проведения энергетического обследования зданий и сооружений различного назначения.

1. Основные нормативно-правовые документы Российской Федерации в области проектирования тепловой защиты здания.

2. Основные направления государственной политики в области энергосбережения согласно стратегии России до 2030 года.

3. Полномочия органов государственной власти и органов местного самоуправления в области энергосбережения и энергоэффективности.

4. Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

5. Какие организации проводят энергетические обследования в

6. обязательном порядке?

7. Каким требованиям должен отвечать тот, кто проводит энергоаудит?

8. Что такое энергоаудит, и что он включает в себя?

9. Цель и задачи энергоаудита.

10. Что такое энергосберегающее мероприятие? Требования к энергосберегающим мероприятиям.

11. Виды энергоаудита.

12. Что включает энергетическое обследование первого уровня?

13. Что включает энергетическое обследование второго уровня?

14. Методическое обеспечение проведения энергетических обследований (энергоаудита).

15. Инструментальное обследование.

16. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ".

17. Основные положения ФЗ от декабря 2007 года N 315-ФЗ Федеральный закон "О Саморегулируемых Организациях".

18. Основные положения Федеральный закон «Об энергосбережении» от 03 апреля 1996 г. № 28-ФЗ.

4. Министерство регионального развития российской федерации. "Методика расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности".

19. Основные положения Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 28 мая 2010 года № 262. "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений"

20. Основные положения Постановление Правительство РФ от 31 декабря 2009 г. № 1225. О требованиях к Региональным и Муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

2. Энергетическое обследование зданий. Энергетический паспорт.

21. Исходные данные для выполнения энергетического обследования.

22. Техническое задание.

23. Проектные и изыскательские работы.

24. Этапы выполнения энергетического обследования.

25. Составление энергетического паспорта.

26. Предназначение энергетического паспорта

27. Удельная тепловая характеристика

28. Удельная теплоемкость здания

29. Виды энергетических паспортов
30. Структура энергетического паспорта
31. Удельный расход тепловой энергии
32. Формула для расчета расхода тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода, ее анализ.
33. Формула для расчета общих теплопотерь здания через наружные ограждающие конструкции, ее анализ.
34. Укажите расчетные условия, необходимые для составления энергетического паспорта здания.
35. Определение геометрических показателей здания, необходимых для составления его энергетического паспорта.
36. Определение сопротивления теплопередачи здания.
37. Определение сопротивления теплопередачи наружных стен.
38. Дайте определение термину «теплопроводность», его размерность
39. Расчет инфильтрационного коэффициента теплопередаче здания.
40. Расчет бытовых теплопоступлений здания за отопительный период
41. Расчет теплопоступлений в здание от солнечной радиации за отопительный период.
42. Общие теплопотери здания за отопительный период через наружные ограждающие конструкции.
43. Классы энергетической эффективности зданий.
44. Способы повышения энергетической эффективности зданий.
- 3. Проектирование тепловой защиты.**
45. Проверка соответствия теплозащитных и энергетических характеристик здания нормируемым показателям.
46. Разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.
47. Основные методы реконструкции и тепловой санации наружных ограждений.
48. Новые конструктивные решения.
49. Сравнительная оценка основных способов утепления ограждений.
50. Понятие энергосбережения, необходимость и пути его реализации.
51. Определение энергоэффективности.
52. Формула энергетической эффективности.
53. Требования энергетической эффективности зданий, строений и сооружений.
54. Типы энергоэффективных ограждающих конструкций современных зданий.
55. Теплотехнические неоднородности ограждающих конструкций. Типы теплотехнических неоднородностей.
56. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции.
57. Алгоритм расчета приведенного сопротивления теплопередаче.
58. Расчет удельных потерь теплоты через неоднородности ограждающей конструкции.
59. Методика расчета температурных полей теплотехнических неоднородностей.
60. Пути повышения теплозащитных свойств ограждающих конструкций.
61. Вывод формулы для определения минимальной температуры наружного воздуха, при которой узел удовлетворяет санитарно-гигиеническому условию
62. Комплексное требование. Удельная теплозащитная характеристика здания.
63. Расчет максимально возможного коэффициента остекленности здания.
64. Удельная вентиляционная характеристика здания.
65. Удельная характеристика внутренних теплопоступлений здания.
66. Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации.
67. Нормирование потребления энергетических ресурсов в зданиях.
68. Учет теплотехнических неоднородностей ограждений при определении тепловой нагрузки на систему отопления.
69. Экономические показатели оценки энергосберегающего мероприятия.

1.2 ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Введение. Анализ нормативной базы для проведения энергетического обследования зданий и сооружений различного назначения.

1. Энергоэффективность пассивных зданий.
2. Требования энергоэффективности и энергосбережения для пассивных зданий.
3. Принцип уменьшения тепловых потерь в пассивных зданиях.
4. Принцип эффективного получения тепловой и электрической электроэнергии.
5. Принцип окупаемости пассивных зданий.
6. Принципы строительства пассивного здания.
7. Актуальность строительства пассивных зданий.
8. Конструктивное решение цокольной части и наружной стены пассивного дома.
9. Конструктивное решение конструкции кровли пассивного дома.
10. Пассивное использование солнечной энергии.
11. Система вентиляции пассивного дома.
12. Основные правила для строительства пассивного дома,
13. Ориентирование здания по странам света.
14. Способы обеспечения наивысшего уровня энергосбережения.
15. Основные инновационные ресурсосберегающие решения здания.
16. Использование естественного освещения.
17. оптимизация теплозащиты наружных ограждающих конструкций.
18. Влияние размеров здания на его энергоэкономичность.
19. Архитектурно-композиционные решения фасадов, проектируемых с учетом ветровой защиты.
20. Вентиляция: основное условие для создания комфортного микроклимата.
21. Пассивный дом: воздушное отопление и использование энергии грунта.
22. Возрастающее значение горячего водоснабжения.
23. Холодная питьевая вода, сточные воды их влияние для пассивного дома.
24. Потребление электрической энергии для бытовых нужд - как резерв для повышения эффективности.
25. Опыт с первыми пассивными домами.
26. Отличие пассивных зданий от активных.
27. Развитие энергоэффективных построек,
28. Современные эксперименты повышения энергоэффективности зданий.
29. Концепция пассивного дома.
30. Преимущества пассивного дома.

1.3 ВОПРОСЫ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1. Энергетическое обследование зданий. Энергетический паспорт.

1. Что из нижеприведённого является постулатом теории измерений?
 - а) истинное значение физической величины можно определить путём измерений
 - б) результат измерения может быть истинным значением физической величины
 - в) экспериментально истинное значение физической величины определить невозможно**
 - г) результат измерений может быть принят за истинное значение
2. Что из нижеприведённого не соответствует понятию "энергетический ресурс"?
 - а) носитель, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности**
 - б) вид энергии
 - в) физическая величина
 - г) вид топлива
3. Что обозначается термином "энергетическая эффективность"?

- а) то же самое, что и к.п.д.
 - б) коэффициент мощности
 - в) характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов**
 - г) доля затрат на энергетические ресурсы в себестоимости продукции
4. Кто осуществляет контроль за деятельностью СРО в сфере энергоаудита?
- а) минэнерго России**
 - б) региональные органы власти
 - в) совет Федерации
 - г) государственная дума
5. Как называется мощность, характеризующая интенсивность преобразования электрической энергии в другие виды энергии?
- а) пассивная
 - б) реактивная
 - в) эффективная
 - г) активная**
6. Каково содержание понятия "энергетическое обследование"?
- а) выявление перерасхода энергетических ресурсов
 - б) сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов**
 - в) расчёт потребностей в энергоресурсах
 - г) анализ энергоэффективности
7. Как экспериментально определяется интенсивность тепловой инфильтрации?
- а) по разности температур внутри и вне помещения
 - б) по результатам измерения скорости воздушного потока
 - в) по кратности воздухообмена, т.е. по тому, сколько раз в течение часа обновляется воздух в объеме данного помещения**
 - г) по разности давлений внутри и вне помещения
8. На чём базируется нормативный подход к оценке стоимости энергоаудита?
- а) на основе годовой стоимости затрат предприятия на энергоресурсы (т.е. как фиксированной доли, выраженной в процентах)
 - б) на основе оценки стоимости трудозатрат и с учётом амортизации приборного парка для инструментального обследования и приемлемой нормы прибыли
 - в) на основе территориальных ценников и прейскурантов с повышающими коэффициентами**
 - г) на основе оценки суммарного ожидаемого экономического эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий по итогам энергетического обследования
9. На чём базируется ресурсный подход к оценке стоимости энергоаудита?
- а) на основе годовой стоимости затрат предприятия на энергоресурсы (т.е. как фиксированной доли, выраженной в процентах)**
 - б) на основе оценки суммарного ожидаемого экономического эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий по итогам энергетического обследования
 - в) на основе оценки стоимости трудозатрат и с учётом амортизации приборного парка для инструментального обследования и приемлемой нормы прибыли
 - г) на основе территориальных ценников и прейскурантов с повышающими коэффициентами
10. Что из нижеперечисленного нельзя отнести к целям инструментального энергетического обследования?
- а) определение количественных показателей энергетической эффективности
 - б) определение количественных данных о потенциале энергосбережения и повышения энергетической эффективности
 - в) получение количественных данных об объеме используемых энергетических ресурсов
 - г) корректировка информации, которая может быть получена из документов и не**

вызывает сомнения в достоверности

11. Что понимается под термином "удельная отопительная характеристика здания"?

а) показатель, определяющий средние тепловые потери одного кубометра здания, отнесённые к массе теплоносителя

б) характеристика отопительных устройств

в) зависимость между температурами внутри и снаружи здания

г) показатель, определяющий средние тепловые потери одного кубометра здания, отнесённые к разности температур снаружи и внутри здания

12. Где устанавливаются счётчики коммерческого учёта электрической и тепловой энергии?

а) на расстоянии не более 1 м от зданий

б) место установки значения не имеет

в) на границе балансовой принадлежности электрических или тепловых сетей абонента и ресурсоснабжающей организации

г) на границе территории абонента

13. Какие из нижеперечисленных лиц в соответствии с Федеральным законом N 261-ФЗ не являются объектами обязательного энергетического обследования?

а) органы государственной власти, органы местного самоуправления, наделенные правами юридических лиц

б) организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности

в) организации с участием государства или муниципального образования

г) организации, совокупные затраты которых на потребление природного газа, дизельного и иного топлива, мазута, тепловой энергии, угля, электрической энергии не превышают десять миллионов рублей за календарный год

14. Что из нижеперечисленного является отличительной особенностью инструментального энергетического обследования?

а) наличие достоверного информационного обеспечения

б) наличие квалифицированного кадрового обеспечения

в) применение современных методик проведения обследования

г) использование специальных технических средств для измерения физических величин или контроля параметров объектов энергоаудита

15. На чём базируется затратный подход к оценке стоимости энергоаудита?

а) на основе оценки стоимости трудозатрат и с учётом амортизации приборного парка для инструментального обследования и приемлемой нормы прибыли

б) на основе годовой стоимости затрат предприятия на энергоресурсы (т.е. как фиксированной доли, выраженной в процентах)

в) на основе оценки суммарного ожидаемого экономического эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий по итогам энергетического обследования

г) на основе территориальных ценников и прейскурантов с повышающими коэффициентами

16. Что является законодательной основой современной государственной политики России в сфере энергоэффективности?

а) закон № 261-ФЗ

б) постановления Правительства Р.Ф.

в) указы Президента Р.Ф.

г) государственные стандарты в этой сфере

17. Что обозначается термином "класс энергетической эффективности"?

а) характеристика продукции, отражающая долю затрат на энергетические ресурсы в её себестоимости

б) характеристика продукции, отражающая её коэффициент мощности

в) показатель надёжности

г) характеристика продукции, отражающая её энергетическую эффективность

18. Что понимается под термином "отопительный эффект прибора"?

- а) отношение количества фактически выделяемой прибором теплоты для создания в помещении заданных условий теплового комфорта к расчётным потерям теплоты помещением
- б) отношение количества фактически выделяемой прибором теплоты для создания в помещении заданных условий теплового комфорта к мощности прибора**
- в) тепловая мощность прибора
- г) к.п.д. отопительного прибора
19. Максимальные теплопотери энергоэффективного здания - ...
- а) менее 40 Вт/кв.м**
- б) менее 100 Вт/кв.м
- в) менее 90 Вт/кв.м
- г) менее 120 Вт/кв.м
- д) менее 400 Вт/кв.м
20. Какие характеристики объекта включает энергетический паспорт?
- а) энергетические, теплотехнические и геометрические**
- б) энергетические
- в) удельные
- г) теплотехнические
- д) геометрические
21. Что предполагает теплозащита здания?
- а) обеспечение заданного уровня расхода тепловой энергии с учетом воздухообмена**
- б) доведение теплотехнических и энергетических характеристик здания до нормативной величины
- в) обеспечение заданного уровня расхода тепловой энергии без учета воздухообмена
- г) обеспечение заданного уровня расхода тепловой энергии
- д) утепление наружных ограждений
22. Как влияет коэффициент остекленности фасада на удельный расход тепла на нормативный воздухообмен?
- а) не влияет**
- б) увеличивает
- в) уменьшает
- г) увеличивает незначительно
- д) уменьшает незначительно
23. Для зданий какой этажности сопротивление воздухопроницанию окон должно быть выше?
- а) 10**
- б) 5
- в) 3
- г) 1
- д) не зависит от этажности
24. 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 не значительно
- д) увеличится не значительно
25. Какой коэффициент теплопроводности может относиться к теплоизоляционному материалу?
- а) 0,03 Вт/м °С**
- б) 0,65 Вт/м °С
- в) 0,2 Вт/м °С
- г) 0,93 Вт/м °С
- д) 2,04 Вт/м °С

26. Соответствует ли норме удельное потребление тепловой энергии жилого здания, если оно составляет $0,55 \text{ Вт/куб.м}^{\circ}\text{C}$?

а) да, если площадь здания составляет менее 100 кв.м

б) да, если его этажность более 12-ти этажей

в) да, если его этажность менее 10-ти этажей

г) да, если его этажность менее 8-ти этажей

д) да, если его этажность менее 5-ти этажей

27. Какое энергосберегающее мероприятие не относится к активным?

а) утепление стен

б) автоматическое регулирование расхода тепла

в) установка насоса с частотно-регулируемым приводом

г) установка счетчика тепла

д) установка термостатов на отопительные приборы

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

а) если разность температур помещений, которые они разделяют более 3°C

б) если разность температур помещений, которые они разделяют более 5°C

в) если разность температур помещений, которые они разделяют более 10°C

г) следует определять во всех случаях

д) не следует определять

29. Какой закон является основополагающим в области регулирования энергосбережения?

а) закон «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 №2300-1.

б) федеральный закон №261 «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности».

в) закон «О нормах потребления электроэнергии».

г) закон «О нормативах расходных потребностей» от 21.11.2011 №2648-ФЗ.

30. Какая температура является расчетной при проектировании систем?

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. Проектирование тепловой защиты.

1. 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

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

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

3. Какие виды потерь тепла определяют мощность систем?

а) теплопередачей и на инфильтрацию

б) теплопередачей

в) на инфильтрацию

г) теплопроводностью

д) конвекцией

4. На сколько условных зон делят полы на грунте при расчете теплопотерь?
- а) 4
 - б) 2
 - в) 8
 - г) 12
 - д) 10
5. Максимальные теплопотери энергоэффективного здания - ...
- а) **менее 40 Вт/кв.м**
 - б) менее 100 Вт/кв.м
 - в) менее 90 Вт/кв.м
 - г) менее 120 Вт/кв.м
 - д) менее 400 Вт/кв.м
6. Какие характеристики объекта включает энергетический паспорт?
- а) **энергетические, теплотехнические и геометрические**
 - б) энергетические
 - в) удельные
 - г) теплотехнические
 - д) геометрические
7. Что предполагает теплозащита здания?
- а) **обеспечение заданного уровня расхода тепловой энергии с учетом воздухообмена**
 - б) доведение теплотехнических и энергетических характеристик здания до нормативной величины
 - в) обеспечение заданного уровня расхода тепловой энергии без учета воздухообмена
 - г) обеспечение заданного уровня расхода тепловой энергии
 - д) утепление наружных ограждений
8. Как влияет коэффициент остекленности фасада на удельный расход тепла на нормативный воздухообмен?
- а) **не влияет**
 - б) увеличивает
 - в) уменьшает
 - г) увеличивает незначительно
 - д) уменьшает незначительно
9. Для зданий какой этажности сопротивление воздухопроницанию окон должно быть выше?
- а) **10**
 - б) 5
 - в) 3
 - г) 1
 - д) не зависит от этажности
10. 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 не значительно
 - д) увеличится не значительно
11. Какой коэффициент теплопроводности может относиться к теплоизоляционному материалу?
- а) **0,03 Вт/м °С**
 - б) 0,65 Вт/м °С
 - в) 0,2 Вт/м °С
 - г) 0,93 Вт/м °С

д) 2,04 Вт/м⁰С

12. Соответствует ли норме удельное потребление тепловой энергии жилого здания, если оно составляет 0,55 Вт/куб.м⁰С?

а) да, если площадь здания составляет менее 100 кв.м

б) да, если его этажность более 12-ти этажей

в) да, если его этажность менее 10-ти этажей

г) да, если его этажность менее 8-ти этажей

д) да, если его этажность менее 5-ти этажей

13. Какое энергосберегающее мероприятие не относится к активным?

а) утепление стен

б) автоматическое регулирование расхода тепла

в) установка насоса с частотно-регулируемым приводом

г) установка счетчика тепла

д) установка термостатов на отопительные приборы

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

а) если разность температур помещений, которые они разделяют более 3 °С

б) если разность температур помещений, которые они разделяют более 5 °С

в) если разность температур помещений, которые они разделяют более 10 °С

г) следует определять во всех случаях

д) не следует определять

15. Какой закон является основополагающим в области регулирования энергосбережения?

а) закон «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 №2300-1.

б) федеральный закон №261 «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности».

в) закон «О нормах потребления электроэнергии».

г) закон «О нормативах расходных потребностей» от 21.11.2011 №2648-ФЗ.

16. Что из нижеперечисленного является отличительной особенностью инструментального энергетического обследования?

а) все ответы верны.

б) применение современных методик проведения обследования.

в) наличие достоверного информационного обеспечения.

г) использование специальных технических средств для измерения

17. Что означает термин «точность измерения»?

а) качество измерения, отражающее наличие только случайных погрешностей.

б) качество измерения, отражающее близость результата измерений к

в) истинному значению измеряемой величины.

г) малую погрешность.

д) качество измерения, отражающее наличие только систематических

18. Что в соответствии с ГОСТ понимается под термином «метод измерения»?

а) совокупность приёмов использования принципов и средств измерений.

б) способ измерения.

в) методика измерения.

г) совокупность приёмов обработки результатов.

19. Для выявления количества потерь теплоты через ограждающую конструкцию здания используют:

а) контактный термометр.

б) термоанемометр.

в) тепловизор.

г) мультиметр

20. Какой временной интервал отводится на преддоговорной этап энергетического обследования?

- а) от объявления тендера до начала работ по договору
- б) два месяца
- в) 30 дней
- г) от даты издания приказа руководителя до начала работ по договору

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. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1. Вопросы в закрытой форме.

1 Вопросы в закрытой форме.

1.1. Что из нижеприведённого является постулатом теории измерений?

д) истинное значение физической величины можно определить путём измерений

е) результат измерения может быть истинным значением физической величины

ж) экспериментально истинное значение физической величины определить невозможно

з) результат измерений может быть принят за истинное значение

1.2. Что из нижеприведённого не соответствует понятию "энергетический ресурс"?

д) носитель, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности

е) вид энергии

ж) физическая величина

з) вид топлива

1.3. Что обозначается термином "энергетическая эффективность"?

д) то же самое, что и к.п.д.

е) коэффициент мощности

ж) характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования

энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов

з) доля затрат на энергетические ресурсы в себестоимости продукции

1.4. Кто осуществляет контроль за деятельностью СРО в сфере энергоаудита?

д) минэнерго России

е) региональные органы власти

ж) совет Федерации

з) государственная дума

1.5. Как называется мощность, характеризующая интенсивность преобразования электрической энергии в другие виды энергии?

д) пассивная

е) реактивная

ж) эффективная

з) активная

1.6. Каково содержание понятия "энергетическое обследование"?

д) выявление перерасхода энергетических ресурсов

е) сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов

ж) расчёт потребностей в энергоресурсах

з) анализ энергоэффективности

1.7. Как экспериментально определяется интенсивность тепловой инфильтрации?

д) по разности температур внутри и вне помещения

е) по результатам измерения скорости воздушного потока

ж) по кратности воздухообмена, т.е. по тому, сколько раз в течение часа обновляется воздух в объеме данного помещения

з) по разности давлений внутри и вне помещения

1.8. На чём базируется нормативный подход к оценке стоимости энергоаудита?

д) на основе годовой стоимости затрат предприятия на энергоресурсы (т.е. как фиксированной доли, выраженной в процентах)

е) на основе оценки стоимости трудозатрат и с учётом амортизации приборного парка для инструментального обследования и приемлемой нормы прибыли

ж) на основе территориальных ценников и прейскурантов с повышающими коэффициентами

з) на основе оценки суммарного ожидаемого экономического эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий по итогам энергетического обследования

1.9. На чём базируется ресурсный подход к оценке стоимости энергоаудита?

д) на основе годовой стоимости затрат предприятия на энергоресурсы (т.е. как фиксированной доли, выраженной в процентах)

е) на основе оценки суммарного ожидаемого экономического эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий по итогам энергетического обследования

ж) на основе оценки стоимости трудозатрат и с учётом амортизации приборного парка для инструментального обследования и приемлемой нормы прибыли

з) на основе территориальных ценников и прейскурантов с повышающими коэффициентами

1.10. Что из нижеперечисленного нельзя отнести к целям инструментального энергетического обследования?

д) определение количественных показателей энергетической эффективности

е) определение количественных данных о потенциале энергосбережения и повышения энергетической эффективности

ж) получение количественных данных об объеме используемых энергетических ресурсов

з) корректировка информации, которая может быть получена из документов и не вызывает сомнения в достоверности

1.11. Что понимается под термином "удельная отопительная характеристика здания"?

д) показатель, определяющий средние тепловые потери одного кубометра здания,

отнесённые к массе теплоносителя

- е) характеристика отопительных устройств
- ж) зависимость между температурами внутри и снаружи здания

з) показатель, определяющий средние тепловые потери одного кубометра здания, отнесённые к разности температур снаружи и внутри здания

1.12. Где устанавливаются счётчики коммерческого учёта электрической и тепловой энергии?

- д) на расстоянии не более 1 м от зданий
- е) место установки значения не имеет

ж) на границе балансовой принадлежности электрических или тепловых сетей абонента и ресурсоснабжающей организации

- з) на границе территории абонента

1.13. Какие из нижеперечисленных лиц в соответствии с Федеральным законом N 261-ФЗ не являются объектами обязательного энергетического обследования?

д) органы государственной власти, органы местного самоуправления, наделенные правами юридических лиц

- е) организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности
- ж) организации с участием государства или муниципального образования

з) организации, совокупные затраты которых на потребление природного газа, дизельного и иного топлива, мазута, тепловой энергии, угля, электрической энергии не превышают десять миллионов рублей за календарный год

1.14. Что из нижеперечисленного является отличительной особенностью инструментального энергетического обследования?

- д) наличие достоверного информационного обеспечения
- е) наличие квалифицированного кадрового обеспечения
- ж) применение современных методик проведения обследования

з) использование специальных технических средств для измерения физических величин или контроля параметров объектов энергоаудита

1.15. На чём базируется затратный подход к оценке стоимости энергоаудита?

д) на основе оценки стоимости трудозатрат и с учётом амортизации приборного парка для инструментального обследования и приемлемой нормы прибыли

е) на основе годовой стоимости затрат предприятия на энергоресурсы (т.е. как фиксированной доли, выраженной в процентах)

ж) на основе оценки суммарного ожидаемого экономического эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий по итогам энергетического обследования

з) на основе территориальных ценников и прейскурантов с повышающими коэффициентами

1.16. Что является законодательной основой современной государственной политики России в сфере энергоэффективности?

- д) **закон № 261-ФЗ**
- е) постановления Правительства РФ.
- ж) указы Президента РФ
- з) государственные стандарты в этой сфере

1.17. Что обозначается термином "класс энергетической эффективности"?

д) характеристика продукции, отражающая долю затрат на энергетические ресурсы в её себестоимости

- е) характеристика продукции, отражающая её коэффициент мощности
- ж) показатель надёжности

з) характеристика продукции, отражающая её энергетическую эффективность

1.18. Что понимается под термином "отопительный эффект прибора"?

д) отношение количества фактически выделяемой прибором теплоты для создания в помещении заданных условий теплового комфорта к расчётным потерям теплоты помещением

е) отношение количества фактически выделяемой прибором теплоты для

создания в помещении заданных условий теплового комфорта к мощности прибора

- ж) тепловая мощность прибора
- з) к.п.д. отопительного прибора

1.19. Максимальные теплопотери энергоэффективного здания - ...

е) менее 40 Вт/кв.м

- ж) менее 100 Вт/кв.м
- з) менее 90 Вт/кв.м
- и) менее 120 Вт/кв.м
- к) менее 400 Вт/кв.м

1.20. Какие характеристики объекта включает энергетический паспорт?

- а) энергетические, теплотехнические и геометрические**
- б) энергетические
- в) удельные
- г) теплотехнические
- д) геометрические

1.21. Что предполагает теплозащита здания?

а) обеспечение заданного уровня расхода тепловой энергии с учетом воздухообмена

б) доведение теплотехнических и энергетических характеристик здания до нормативной величины

- в) обеспечение заданного уровня расхода тепловой энергии без учета воздухообмена
- г) обеспечение заданного уровня расхода тепловой энергии
- д) утепление наружных ограждений

1.22. Как влияет коэффициент остекленности фасада на удельный расход тепла на нормативный воздухообмен?

- а) не влияет**
- б) увеличивает
- в) уменьшает
- г) увеличивает незначительно
- д) уменьшает незначительно

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

- а) 10**
- б) 5
- в) 3
- г) 1
- д) не зависит от этажности

1.24. 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

1.25. Какой коэффициент теплопроводности может относиться к теплоизоляционному материалу?

- а) 0,03 Вт/м °С**
- б) 0,65 Вт/м °С
- в) 0,2 Вт/м °С
- г) 0,93 Вт/м °С
- д) 2,04 Вт/м °С

1.26. Соответствует ли норме удельное потребление тепловой энергии жилого здания, если оно составляет 0,55 Вт/куб.м °С?

а) да, если площадь здания составляет менее 100 кв.м

- б) да, если его этажность более 12-ти этажей
- в) да, если его этажность менее 10-ти этажей
- г) да, если его этажность менее 8-ти этажей
- д) да, если его этажность менее 5-ти этажей

1.27. Какое энергосберегающее мероприятие не относится к активным?

а) утепление стен

- б) автоматическое регулирование расхода тепла
- в) установка насоса с частотно-регулируемым приводом
- г) установка счетчика тепла
- д) установка термостатов на отопительные приборы

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

а) если разность температур помещений, которые они разделяют более 3 °С

- б) если разность температур помещений, которые они разделяют более 5 °С
- в) если разность температур помещений, которые они разделяют более 10 °С
- г) следует определять во всех случаях
- д) не следует определять

1.29. Какой закон является основополагающим в области регулирования энергосбережения?

а) закон «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 №2300-1.

- б) федеральный закон №261 «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности».
- в) закон «О нормах потребления электроэнергии».
- г) закон «О нормативах расходных потребностей» от 21.11.2011 №2648-ФЗ.

1.30. Какая температура является расчетной при проектировании систем?

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

1.31. 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

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

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

1.33. Какие виды потерь тепла определяют мощность систем?

а) теплопередачей и на инфильтрацию

- б) теплопередачей
- в) на инфильтрацию
- г) теплопроводностью
- д) конвекцией

1.34. На сколько условных зон делят полы на грунте при расчете теплотерь?

а) 4

- б) 2
- в) 8
- г) 12
- д) 10

1.35. Максимальные теплотери энергоэффективного здания - ...

- а) менее 40 Вт/кв.м**
- б) менее 100 Вт/кв.м
- в) менее 90 Вт/кв.м
- г) менее 120 Вт/кв.м
- д) менее 400 Вт/кв.м

1.36. Какие характеристики объекта включает энергетический паспорт ?

- а) энергетические, теплотехнические и геометрические**
- б) энергетические
- в) удельные
- г) теплотехнические
- д) геометрические

1.37. Что предполагает теплозащита здания?

- а) обеспечение заданного уровня расхода тепловой энергии с учетом воздухообмена**
- б) доведение теплотехнических и энергетических характеристик здания до нормативной величины
- в) обеспечение заданного уровня расхода тепловой энергии без учета воздухообмена
- г) обеспечение заданного уровня расхода тепловой энергии
- д) утепление наружных ограждений

1.38. Как влияет коэффициент остекленности фасада на удельный расход тепла на нормативный воздухообмен?

- а) не влияет**
- б) увеличивает
- в) уменьшает
- г) увеличивает незначительно
- д) уменьшает незначительно

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

- а) 10**
- б) 5
- в) 3
- г) 1
- д) не зависит от этажности

1.40. 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 не значительно
- д) увеличится не значительно

1.41. Какой коэффициент теплопроводности может относиться к теплоизоляционному материалу?

- а) 0,03 Вт/м °С**
- б) 0,65 Вт/м °С
- в) 0,2 Вт/м °С
- г) 0,93 Вт/м °С
- д) 2,04 Вт/м °С

1.42. Соответствует ли норме удельное потребление тепловой энергии жилого здания,

если оно составляет 0,55 Вт/куб.м °С?

- а) **да, если площадь здания составляет менее 100 кв.м**
- б) да, если его этажность более 12-ти этажей
- в) да, если его этажность менее 10-ти этажей
- г) да, если его этажность менее 8-ти этажей
- д) да, если его этажность менее 5-ти этажей

1.43. Какое энергосберегающее мероприятие не относится к активным?

- а) **утепление стен**
- б) автоматическое регулирование расхода тепла
- в) установка насоса с частотно-регулируемым приводом
- г) установка счетчика тепла
- д) установка термостатов на отопительные приборы

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

- а) **если разность температур помещений, которые они разделяют более 3 °С**
- б) если разность температур помещений, которые они разделяют более 5 °С
- в) если разность температур помещений, которые они разделяют более 10 °С
- г) следует определять во всех случаях
- д) не следует определять

1.45. Какой закон является основополагающим в области регулирования энергосбережения?

- а) **закон «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 №2300-1.**
- б) федеральный закон №261 «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности».
- в) закон «О нормах потребления электроэнергии».
- г) закон «О нормативах расходных потребностей» от 21.11.2011 №2648-ФЗ.

1.46. Что из нижеперечисленного является отличительной особенностью инструментального энергетического обследования?

- д) **все ответы верны.**
- е) применение современных методик проведения обследования.
- ж) наличие достоверного информационного обеспечения.
- з) использование специальных технических средств для измерения

1.47. Что означает термин «точность измерения»?

- е) **качество измерения, отражающее наличие только случайных погрешностей.**
- ж) качество измерения, отражающее близость результата измерений к
- з) истинному значению измеряемой величины.
- и) малую погрешность.
- к) качество измерения, отражающее наличие только систематических

1.48. Что в соответствии с ГОСТ понимается под термином «метод измерения»?

- д) **совокупность приёмов использования принципов и средств измерений.**
- е) способ измерения.
- ж) методика измерения.
- з) совокупность приёмов обработки результатов.

1.49. Для выявления количества потерь теплоты через ограждающую конструкцию здания используют:

- а) контактный термометр.
- б) термоанемометр.
- в) **тепловизор.**
- г) мультиметр

1.50. Какой временной интервал отводится на преддоговорной этап энергетического обследования?

- д) **от объявления тендера до начала работ по договору**
- е) два месяца

ж) 30 дней

з) от даты издания приказа руководителя до начала работ по договору

2. Вопросы в открытой форме.

2.1. Класс энергосбережения- это...

Ответ: (Характеристика энергосбережения здания, представленная интервалом значений удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, измеряемая в процентах от базового нормируемого значения.)

2.2. Показатель компактности здания - это...

Ответ: (Отношение общей площади внутренней поверхности наружных ограждающих конструкций здания к заключенному в них отапливаемому объему.)

2.3. Какой метод утепления предотвращает промерзание несущей стены?

(Утепление снаружи)

2.4. Здание какой геометрической формы будет иметь меньшие затраты на отопление?

Ответ: (Сферической)

2.5. Что определяет эффективность теплоизоляционного материала? **(Коэффициент теплопроводности)**

2.6. Можно ли считать материал эффективной теплоизоляцией, если его теплопроводность равна $1 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$?

Ответ: (Нет)

2.7. Влажностное состояние ограждающей конструкции -это...

Ответ: (Состояние ограждающей конструкции, характеризующееся влажностью материалов, из которых она состоит)

2.8. Воздухопроницаемость ограждающей конструкции -это...

Ответ: (Физическое явление, заключающееся в фильтрации воздуха в ограждающей конструкции, вызванной перепадом давления воздуха. Физическая величина, численно равная массе воздуха усредненной по площади поверхности ограждающей конструкции, прошедшего через единицу площади поверхности ограждающей конструкции при наличии перепада давления воздуха)

2.9. Защита от переувлажнения ограждающей конструкции-это...

Ответ: (Мероприятия, обеспечивающие влажностное состояние ограждающей конструкции, при котором влажность материалов, ее составляющих, не превышает нормируемых значений)

2.10. Зона влажности района строительства -это...

Ответ: (Характеристика района территории Российской Федерации, на котором осуществляется строительство, с точки зрения влажности воздуха и выпадения осадков)

2.11. Тепловая защита здания-это...

Ответ: (Совокупность теплофизических и теплоэнергетических характеристик элементов здания, обеспечивающие безопасную эксплуатацию здания с позиции теплового режима помещений и способствующие экономному расходованию энергетических ресурсов. К тепловой защите здания относятся теплофизические свойства и характеристики наружных и внутренних ограждающих конструкций здания, удельная теплозащитная характеристика здания, защита от переувлажнения и воздухопроницаемость ограждающих конструкций)

2.12. Теплозащитная оболочка здания -это...

Ответ: (Совокупность ограждающих конструкций, образующих замкнутый контур, ограничивающий отапливаемый объем здания)

2.13. Удельная теплозащитная характеристика здания-это...

Ответ: (Количество теплоты, равное потерям тепловой энергии через теплозащитную оболочку здания единицы отапливаемого объема в единицу времени при перепаде температуры в 1°C .)

2.14. Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания-это...

Ответ: (Количество теплоты, равное потребностям в тепловой энергии единицы отапливаемого объема здания в единицу времени при перепаде температуры в 1°С.)

2.15. Энергетическая эффективность (энергоэффективность) материала слоя теплоизоляции-это...

Ответ: (Отношение полезного эффекта (возможно, выраженного в денежном эквиваленте) от использования данного материала к затратам энергетических ресурсов (либо их денежному эквиваленту), произведенным в целях получения такого эффекта)

2.16. Энергетические характеристики здания-это...

Ответ: (Комплекс показателей, необходимых для оценки здания с позиции эффективности использования энергии. К энергетическим характеристикам здания относят тепловую защиту здания, удельную характеристику расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию за отопительный период и характеристику тепловой мощности систем отопления и вентиляции)

2.17. Энергетический паспорт проекта здания-это...

Ответ: (Документ, содержащий энергетические, теплотехнические и геометрические характеристики как существующих зданий, так и проектов зданий и их ограждающих конструкций, и устанавливающий соответствие их требованиям нормативных документов)

2.18. Энергосбережение-это...

Ответ: (Реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг))

2.19. Удельный расход топлива на отпуск тепла -это...

Ответ: (Количество топлива, израсходованного на единицу отпущенного тепла)

2.20. Тепловая нагрузка системы теплоснабжения -это...

Ответ: (Суммарное количество тепла, получаемое от источников тепла, равное сумме теплоснабжений приемников тепла и потерь в тепловых сетях в единицу времени)

2.21. Каковы причины непроизводительных потерь тепла?

Ответ: (Несоответствие теплозащитных свойств ограждений нормам и отсутствие регулирования тепловой нагрузки по погодным условиям)

2.22. Виды тепловых нагрузок

Ответ: (Отопительная, вентиляционная, технологическая, кондиционирование воздуха, горячее водоснабжение)

2.23. Приборы учета-это...

Ответ: (Приборы, которые выполняют одну или несколько функций: измерение, накопление, хранение, отображение информации о количестве тепловой энергии, массе (объеме), температуре, давлении теплоносителя и времени работы приборов)

2.24. Тепловычислитель-это...

Ответ: (Устройство, обеспечивающее расчет количества теплоты на основе входной информации о массе, температуре и давлении теплоносителя)

2.25. Узел учета -это...

Ответ: (Комплект приборов и устройств, обеспечивающий учет тепловой энергии, массы (объема) теплоносителя, а также контроль и регистрацию его параметров)

2.26. Теплосчетчик-это...

Ответ: (Прибор или комплект приборов (средство измерения), предназначенный для определения количества теплоты и измерения массы и параметров теплоносителя)

2.27. Регистрация величины -это...

Ответ: (Отображение измеряемой величины в цифровой или графической форме на твердом носителе – бумаге)

2.28. Какое основное преимущество метода утепления стен "изнутри"?

Ответ: (Удобство ведения работ)

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

Ответ: (Если разность температур помещений, которые они разделяют более 3 °С)

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

Ответ: (Теплосчетчик)

2.31. Какая величина используется для определения нормативного термического сопротивления наружных ограждений?

Ответ: (Градусосутки *отопительного периода*)

3. Вопросы на установление последовательности.

3.1. Установите правильную последовательность этапов выполнения работ по устройству «вентфасада» из представленных:

установка слоя облицовки, проведение разметки, крепление утеплителя, монтаж кронштейнов, установка направляющих профилей

Ответ: (проведение разметки, монтаж кронштейнов, крепление утеплителя, установка направляющих профилей, установка слоя облицовки)

3.2. Установите правильную последовательность

Для зданий какой этажности сопротивление воздухопроницанию окон должно быть выше: 13,6,9,2,5

Ответ: 13, 9,6,5,2

3.3. Установите правильную последовательность

Последовательность стадий энергетического обследования:

- инструментальное обследование, оценка и анализ энергетических потоков; - критическое рассмотрение энергетических потоков;

- представление результатов.

- разработка мероприятий по повышению энергоэффективности и снижению затрат на энергопотребление;

- технико-экономическая оценка разработанных мероприятий по повышению энергоэффективности и затрат на энергопотребление;

оценка и анализ энергопотребления и затрат;

Ответ: (оценка и анализ энергопотребления и затрат; - инструментальное обследование, оценка и анализ энергетических потоков; - критическое рассмотрение энергетических потоков; - разработка мероприятий по повышению энергоэффективности и снижению затрат на энергопотребление;

- технико-экономическая оценка разработанных мероприятий по повышению энергоэффективности и затрат на энергопотребление; - представление результатов)

3.4. Установите правильную последовательность теплоизоляционных материалов по их плотехнической эффективности:

керамзит, базальтовое волокно, пенобетон, пенопласт,

Ответ: (Базальтовое волокно, пенопласт, пенобетон, керамзит)

3.5. Установите правильную последовательность районов строительства по минимальной температуре наиболее холодной пятидневки

Белогорск, Астрахань, Брянск, Муром, Уфа

Ответ: (Белогорск, Уфа, Муром, Брянск, Астрахань)

3.6. Установите правильную последовательность районов строительства по минимальной продолжительности отопительного периода

Калининград, Нальчик, Калуга, Петропавловск- Камчатский, Петрозаводск

Ответ: (Нальчик, Калининград, Калуга, Петрозаводск, Петропавловск-Камчатский)

3.7. Установите правильную последовательность определения требуемого термического сопротивления конструкции

- расчет величины ГСОП

- выбор средней температуры отопительного периода

- выбор нормативной температуры внутреннего воздуха
- выбор значения методом интерполяции по СП СП 50.13330.2012

Ответ: (- **выбор средней температуры отопительного периода**

- **выбор нормативной температуры внутреннего воздуха**

- **расчет величины ГСОП**

- **выбор значения методом интерполяции по СП СП 50.13330.2012)**

3.8. Установите правильную последовательность определения фактического термического сопротивления конструкции

- выбор коэффициентов теплопроводности строительных материалов
- определение зоны влажности
- определение условий эксплуатации строительных материалов
- расчет величины

Ответ: (- **определение зоны влажности**

- **определение условий эксплуатации строительных материалов**

- **выбор коэффициентов теплопроводности строительных материалов**

- **расчет величины**)

3.9. Установите правильную последовательность

Наиболее затратные методы снижения расхода тепловой энергии

- установка приборов учета
- регулирование мощности системы отопления
- утепление стен
- замена окон на стеклопакеты

Ответ: (- **утепление стен**

- **замена окон на стеклопакеты**

- **установка приборов учета**

- **регулирование мощности системы отопления**)

3.10. Установите правильную последовательность

Мероприятия с наименьшим сроком окупаемости

- пассивные энергосберегающие мероприятия
- активные энергосберегающие мероприятия

Ответ: (- **активные энергосберегающие мероприятия**

- **пассивные энергосберегающие мероприятия**)

3.11. Установите правильную последовательность

Для зданий какой этажности сопротивление воздухопроницанию окон должно быть ниже:

8,5,12,2

Ответ: (2,5,8,12)

3.12. Установите правильную последовательность районов строительства по максимальной продолжительности отопительного периода

Выборг

Новая Ладога

Санкт- Петербург

Тихвин

Липецк

Ответ: (Тихвин, Выборг, Новая Ладога, Санкт- Петербург, Липецк)

3.13. Установите правильную последовательность по минимальной продолжительности отопительного периода

Оренбург

Москва

Наро-Фоминск

Нижний Новгород

Ответ: (Оренбург, Москва, Нижний Новгород, Наро-Фоминск)

3.14. Установите правильную последовательность по минимальной средней температуре отопительного периода

Оренбург
Москва
Наро-Фоминск
Нижний Новгород

Ответ: (Оренбург, Нижний Новгород, Наро-Фоминск, Москва)

3.15. Установите правильную последовательность по минимальной средней температуре отопительного периода

Оренбург
Орел
Земетчино
Пенза

Ответ: (Орел, Земетчино, Пенза, Оренбург)

3.16. Установите правильную последовательность по минимальной температуре наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92

Астрахань
Уфа
Брянск
Муром

Ответ: (Астрахань, Брянск, Муром, Уфа)

3.17. Установите правильную последовательность по максимальной температуре наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92

Калининград
Калуга
Петропавловск- Камчатский
Петрозаводск

Ответ: (Петрозаводск, Калуга, Калининград, Петропавловск- Камчатский)

3.18. Установите правильную последовательность по максимальной средней температуре отопительного периода

Кемерово
Кострома
Краснодар
Приморско-Ахтарск

Ответ: (Кемерово, Кострома, Приморско-Ахтарск, Краснодар)

3.19. Установите правильную последовательность по максимальной температуре наиболее холодной пятидневки в обеспеченностью 0,92

Севастополь
Симферополь
Феодосия
Ялта

Ответ: (Симферополь, Феодосия, Севастополь, Ялта)

4.20. Установите правильную последовательность по максимальной температуре наиболее холодной пятидневки в обеспеченностью 0,92

Кинешма
Братск
Нальчик
Калининград

Ответ: (Братск, Кинешма, Калининград, Нальчик)

3.21. Установите правильную последовательность по максимальной расчетной температуре для проектирования систем ОВК

Симферополь
Феодосия

Ялта
Курган
Курск

Ответ: (Курган, Курск, Симферополь, Феодосия, Ялта)

3.22. Установите правильную последовательность по максимальной расчетной температуре для проектирования систем ОВК

Выборг
Новая Ладога
Санкт-Петербург
Тихвин

Ответ: (Тихвин, Новая Ладога, Выборг, Санкт-Петербург)

3.23. Установите правильную последовательность по минимальному коэффициенту теплопроводности

Пенополистирол, железобетон, газобетон, сталь

Ответ: (Пенополистирол, газобетон, железобетон, сталь)

3.24. Установите правильную последовательность по минимальному термическому сопротивлению

Кирпичная кладка 0,5 м
Железобетонная панель 0,4 м
Базальтовая плита 0,05 м

Ответ: (Железобетонная панель 0,4 м, Кирпичная кладка 0,5 м, Базальтовая плита 0,05 м)

3.25. Установите правильную последовательность по максимальному термическому сопротивлению

Кирпичная кладка 0,5 м
Железобетонная панель 0,4 м
Базальтовая плита 0,05 м

Ответ: (Базальтовая плита 0,05 м, Кирпичная кладка 0,5 м, Железобетонная панель 0,4 м)

3.26. Установите правильную последовательность по максимальному сопротивлению воздухопроницанию

1. Двойное остекление в спаренных переплетах
2. Двойное остекление в отдельных переплетах
3. Тройное остекление в раздельно-спаренных переплетах

Ответ: (Тройное остекление в раздельно-спаренных переплетах, Двойное остекление в отдельных переплетах, Двойное остекление в спаренных переплетах)

3.27. Установите правильную последовательность по максимальному сопротивлению воздухопроницанию

Известняк-ракушечник, Картон строительный (без швов), Бетон сплошной (без швов), Газосиликат сплошной (без швов)

Ответ: (Бетон сплошной (без швов), Газосиликат сплошной (без швов), Известняк-ракушечник, Картон строительный (без швов))

3.28. Установите правильную последовательность по максимальному сопротивлению воздухопроницанию

Кирпичная кладка из сплошного кирпича на цементно-песчаном растворе толщиной в полкирпича, Кирпичная кладка из сплошного кирпича на цементно-шлаковом растворе толщиной в 1 кирпич и более, Кирпичная кладка из сплошного кирпича на цементно-песчаном растворе толщиной в 1 кирпич и более, Кирпичная кладка из сплошного кирпича на цементно-шлаковом растворе толщиной в полкирпича

Ответ: (Кирпичная кладка из сплошного кирпича на цементно-песчаном растворе толщиной в 1 кирпич и более, Кирпичная кладка из сплошного кирпича на цементно-шлаковом растворе толщиной в 1 кирпич и более, Кирпичная кладка из

сплошного кирпича на цементно-песчаном растворе толщиной в полкирпича , Кирпичная кладка из сплошного кирпича на цементно-шлаковом растворе толщиной в полкирпича)

3.29. Установите правильную последовательность по максимальному сопротивлению воздухопроницанию

Пенополистирол, Пенобетон автоклавный (без швов), Пенобетон неавтоклавный

Ответ: (Пенобетон автоклавный (без швов), Пенобетон неавтоклавный, Пенополистирол)

3.30. Установите правильную последовательность по относительной влажности которой соответствует минимальное значение температуры точки росы при одинаковой внутренней температуре

50%, 40%, 45%, 55%,

Ответ: (40%, 45%, 50%, 55%)

4 Вопросы на установление соответствия.

4.1 Установите соответствие

Этап	Вид работ по устройству «вентфасада»
1 этап	крепление утеплителя
2 этап	монтаж кронштейнов
3 этап	установка направляющих профилей
4 этап	установка слоя облицовки
5 этап	проведение разметки

Ответ:

Этап	Вид работ по устройству «вентфасада»
1 этап	проведение разметки
2 этап	монтаж кронштейнов
3 этап	крепление утеплителя
4 этап	установка направляющих профилей
5 этап	установка слоя облицовки

4.2 Установите соответствие

Материал	коэффициент теплопроводности
Керамзитобетон	0,06 Вт/м ⁰ С
Перлитопластбетон	0,26 Вт/м ⁰ С
Щебень шлакопемзовый	0,92 Вт/м ⁰ С

Ответ:

Материал	коэффициент теплопроводности
Перлитопластбетон	0,06 Вт/м ⁰ С
Щебень шлакопемзовый	0,26 Вт/м ⁰ С
Керамзитобетон	0,92 Вт/м ⁰ С

4.3 Установите соответствие

Этажность	сопротивление воздухопроницанию окон, м ² ч Па/кг
3	больше
10	меньше

Ответ:

Этажность	сопротивление воздухопроницанию окон, м ² ч Па/кг
10	больше
3	меньше

4.4 Установите соответствие

Материал	коэффициент теплопроводности
бетон	0,03 Вт/м ⁰ С
теплоизоляция	0,8 Вт/м ⁰ С
кирпич	2,04 Вт/м ⁰ С

Ответ:

Материал	коэффициент теплопроводности
теплоизоляция	0,03 Вт/м ⁰ С
кирпич	0,8 Вт/м ⁰ С
бетон	2,04 Вт/м ⁰ С

4.5 Установите соответствие

Отапливаемый объем здания, м ³	Удельная теплозащитная характеристика здания, Вт/(м ³ ·°С), при значениях ГСОП =5000 °С·сут/год
300	0,708
600	0,562
150	0,446
1200	0,356

Ответ:

Отапливаемый здания, м ³	объем	Удельная теплозащитная характеристика здания, Вт/(м ³ ·°С), при значениях ГСОП =5000 °С·сут/год
150		0,708
300		0,562
600		0,446
1200		0,356

4.6 Установите соответствие

Ограждающие конструкции	Нормируемая поперечная воздухопроницаемость , кг/м ² ч Па
Наружные стены, перекрытия и покрытия жилых, общественных, административных и бытовых зданий и помещений	6
Входные двери в квартиры	7
Входные двери в жилые, общественные и бытовые здания	1,5

Окна и балконные двери жилых, общественных и бытовых зданий и помещений с деревянными переплетами; окна и фонари производственных зданий с кондиционированием воздуха	0,5
---	-----

Ответ:

Ограждающие конструкции	Нормируемая поперечная воздухопроницаемость, кг/м ² ч Па
Наружные стены, перекрытия и покрытия жилых, общественных, административных и бытовых зданий и помещений	0,5
Входные двери в квартиры	1,5
Входные двери в жилые, общественные и бытовые здания	7
Окна и балконные двери жилых, общественных и бытовых зданий и помещений с деревянными переплетами; окна и фонари производственных зданий с кондиционированием воздуха	6

4.7 Установите соответствие

Район строительства	Расчетная температура для проектирования систем обеспечения микроклимата
Белогорск	-36
Астрахань	-20
Брянск	-33
Муром	-23
Уфа	-28

Ответ:

Район строительства	Расчетная температура для проектирования систем обеспечения микроклимата
Белогорск	-36
Астрахань	-20
Уфа	-33
Брянск	-23
Муром	-28

4.8 Установите соответствие

Район строительства	Расчетная температура для проектирования систем обеспечения микроклимата
Камышин	-24
Братск	-32
Вологда	-29
Иваново	-29
Кинешма	-39

Ответ:

Район строительства	Расчетная температура для проектирования систем обеспечения микроклимата
Камышин	-24
Вологда	-32
Иваново	-29
Кинешма	-29
Братск	-39

4.9 Установите соответствие

Район строительства	Продолжительность отопительного периода, сут
Нальчик	164
Петропавловск- Камчатский	188
Петрозаводск	208
Калуга	251
Калининград	234

Ответ:

Район строительства	Продолжительность отопительного периода, сут
Нальчик	164
Калининград	188
Калуга	208
Петропавловск- Камчатский	251
Петрозаводск	234

4.10 Установите соответствие

Район строительства	Расчетная скорость ветра
Нальчик	1,6
Петропавловск- Камчатский	2,8
Петрозаводск	3,5
Калуга	4,6
Калининград	3,2

Ответ:

Район строительства	Расчетная скорость ветра
Нальчик	1,6
Калининград	2,8
Калуга	3,5
Петропавловск- Камчатский	4,6
Петрозаводск	3,2

4.11 Установите соответствие

Район строительства	Расчетная скорость ветра
Керчь	5,1
Ялта	
Феодосия	4,9
Симферополь	3,6

Севастополь	1,9
-------------	-----

Ответ:

Район строительства	Расчетная скорость ветра
Керчь	5,1
Севастополь	
Симферополь	4,9
Феодосия	3,6
Ялта	1,9

4.12 Установите соответствие

Район строительства	Средняя температура отопительного периода
Керчь	2,6
Ялта	4,9
Феодосия	2,6
Симферополь	3,5
Севастополь	5,3

Ответ:

Район строительства	Средняя температура отопительного периода
Керчь	2,6
Севастополь	4,9
Симферополь	2,6
Феодосия	3,5
Ялта	5,3

4.13 Установите соответствие

Район строительства	Средняя температура отопительного периода
Кострома	-3,6
Тихорецк	2,7
Сочи	1,7
Приморско-Ахтарск	6,6
Краснодар	1,3

Ответ:

Район строительства	Средняя температура отопительного периода
Кострома	-3,6
Краснодар	2,7
Приморско-Ахтарск	1,7
Сочи	6,6
Тихорецк	1,3

4.14 Установите соответствие

Район строительства	Продолжительность отопительного периода, сут
Симферополь	154
Ялта	142

Феодосия	127
Курск	212
Курган	194

Ответ:

Район строительства	Продолжительность периода, сут	отопительного
Симферополь	154	
Феодосия	142	
Ялта	127	
Курган	212	
Курск	194	

4.15 Установите соответствие

Район строительства	Продолжительность периода, сут	отопительного
Выборг	221	
Тихвин	217	
Санкт- Петербург	211	
Новая Ладога	223	
Липецк	196	

Ответ:

Район строительства	Продолжительность периода, сут	отопительного
Выборг	221	
Новая Ладога	217	
Санкт- Петербург	211	
Тихвин	223	
Липецк	196	

4.16 Установите соответствие

Район строительства	Расчетная температура для проектирования систем обеспечения микроклимата
Выборг	-26
Тихвин	-27
Санкт- Петербург	-24
Новая Ладога	-29
Липецк	-25

Ответ:

Район строительства	Расчетная температура для проектирования систем обеспечения микроклимата
Выборг	-26
Новая Ладога	-27
Санкт- Петербург	-24
Тихвин	-29
Липецк	-25

4.17 Установите соответствие

Район строительства	Расчетная температура для проектирования систем обеспечения микроклимата
Можайск	-26
Оренбург	-26
Нижний Новгород	-26
Наро-Фоминск	-27
Москва	-29

Ответ:

Район строительства	Расчетная температура для проектирования систем обеспечения микроклимата
Можайск	-26
Москва	-26
Наро-Фоминск	-26
Нижний Новгород	-27
Оренбург	-29

4.18 Установите соответствие

Район строительства	Расчетная температура для проектирования систем обеспечения микроклимата
Нижний Новгород	-27
Пенза	-29
Оренбург	-25
Орел	-28
Земетчино	-27

Ответ:

Район строительства	Расчетная температура для проектирования систем обеспечения микроклимата
Нижний Новгород	-27
Оренбург	-29
Орел	-25
Земетчино	-28
Пенза	-27

4.19 Установите соответствие

Район строительства	Расчетная скорость ветра
Нижний Новгород	4,4
Пенза	5.6
Оренбург	54,
Орел	4,5
Земетчино	4,5

Ответ:

Район строительства	Расчетная скорость ветра
Нижний Новгород	4,4
Пенза	5.6
Оренбург	54,
Орел	4,5
Земетчино	4,5

4.20 Установите соответствие

Район строительства	Продолжительность отопительного периода
Нижний Новгород	209
Пенза	195
Оренбург	198
Орел	201
Земетчино	201

Ответ:

Район строительства	Продолжительность отопительного периода
Нижний Новгород	209
Пенза	195
Оренбург	198
Орел	201
Земетчино	201

4.21 Установите соответствие

Тип здания	Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, , Вт/(м ³ °C) при этажности 12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,29
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,311
2 Общественные и производственные, кроме перечисленных в строках 3-6	0,311

Ответ:

Тип здания	Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, , Вт/(м ³ °C) при этажности 12 и выше
1 Жилые многоквартирные,	0,29

гостиницы, общежития	
2 Общественные и производственные, кроме перечисленных в строках 3-6	0,311
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,311

4.22 Установите соответствие

Тип здания	Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, , Вт/(м ³ ·°C) при этажности 1 эт
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,455
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,487
2 Общественные и производственные, кроме перечисленных в строках 3-6	0,394

Ответ:

Тип здания	Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, , Вт/(м ³ ·°C) при этажности 1эт
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,455
2 Общественные и производственные, кроме перечисленных в строках 3-6	0,487
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394

4.23 Установите соответствие

Тип здания	Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, , Вт/(м ³ ·°C) при этажности 1 эт
Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394
Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,521
Дошкольные учреждения, хосписы	0,266

Ответ:

Тип здания	Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, , Вт/(м·3°С) при этажности 1 эт
Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394
Дошкольные учреждения, хосписы	0,521
Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,266

4.24 Установите соответствие

Обозначение класса энергетической эффективности здания	Наименование класса
С	Очень высокий
А	Высокий
С	Нормальный

Ответ:

Обозначение класса энергетической эффективности здания	Наименование класса
А	Очень высокий
Б	Высокий
С	Нормальный

4.25 Установите соответствие

Обозначение класса энергетической эффективности здания	Рекомендуемые мероприятия, разрабатываемые субъектами РФ
А	Экономическое стимулирование
А,В	Мероприятия не разрабатываются

Ответ:

Обозначение класса энергетической эффективности здания	Рекомендуемые мероприятия, разрабатываемые субъектами РФ
А,В	Экономическое стимулирование
С	Мероприятия не разрабатываются

4.26 Установите соответствие

Обозначение класса энергетической эффективности здания	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого, %
--	---

A+	Ниже -60
A++	От -50 до -60 включительно
A	От -40 до -50 включительно

Ответ:

Обозначение класса энергетической эффективности здания	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого, %
A++	Ниже -60
A+	От -50 до -60 включительно
A	От -40 до -50 включительно

4.27 Установите соответствие

Обозначение класса энергетической эффективности здания	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого, %
C-	От -5 до -15 включительно
C+	От +5 до -5 включительно
C	От +15 до +5 включительно

Ответ:

Обозначение класса энергетической эффективности здания	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого, %
C+	От -5 до -15 включительно
C	От +5 до -5 включительно
C-	От +15 до +5 включительно

4.28 Установите соответствие

Ограждающие конструкции	Коэффициент n
1. Наружные стены и покрытия (в том числе вентилируемые наружным воздухом), перекрытия чердачные (с кровлей из штучных материалов) и над проездами; перекрытия над холодными (без ограждающих стенок) подпольями в Северной строительной-климатической зоне	1
3. Перекрытия над неотапливаемыми подвалами со световыми проемами в стенах	0,9
2. Перекрытия над холодными подвалами, сообщающимися с наружным воздухом; перекрытия чердачные (с кровлей из рулонных материалов); перекрытия над холодными (с ограждающими стенками) подпольями и холодными этажами в Северной строительной-климатической зоне	0,75

Ответ:

Ограждающие конструкции	Коэффициент n
1. Наружные стены и покрытия (в том числе вентилируемые наружным воздухом), перекрытия чердачные (с кровлей из штучных материалов) и над проездами; перекрытия над холодными (без ограждающих стенок) подпольями в Северной строительной-климатической зоне	1
2. Перекрытия над холодными подвалами, сообщающимися с наружным воздухом; перекрытия чердачные (с кровлей из рулонных материалов); перекрытия над холодными (с ограждающими стенками) подпольями и холодными этажами в Северной строительной-климатической зоне	0,9
3. Перекрытия над неотапливаемыми подвалами со световыми проемами в стенах	0,75

4.29 Установите соответствие

Здания и помещения	Нормируемый температурный перепад для стен
Общественные, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом	4,0
Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты	4,5

Ответ:

Здания и помещения	Нормируемый температурный перепад для стен
1. Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты	4,0
2. Общественные, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом	4,5

4.30 Установите соответствие

Здания и помещения	Перекрытий над проездами, подвалами и подпольями
Общественные, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом	2,0

Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты	2,5
--	-----

Ответ:

Здания и помещения	Перекрытий над проездами, подвалами и подпольями
1. Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты	2,0
2. Общественные, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом	2,5

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:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
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

Компетентностно-ориентированная задача № 1

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

Ответ: (2,97 м² °С/Вт)

Компетентностно-ориентированная задача № 2

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

Ответ: (0,33 м² °С/Вт)

Компетентностно-ориентированная задача № 3

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

Ответ: (3,95 м² °С/Вт)

Компетентностно-ориентированная задача № 4

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

Ответ: (1806 Вт)

Компетентностно-ориентированная задача № 5

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

Ответ: (0,38 м² ч Па/кг)

Компетентностно-ориентированная задача № 6

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?

Ответ: (0,13 м)

Компетентностно-ориентированная задача № 7

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?

Ответ: (2,9 м² °С/Вт)

Компетентностно-ориентированная задача № 8

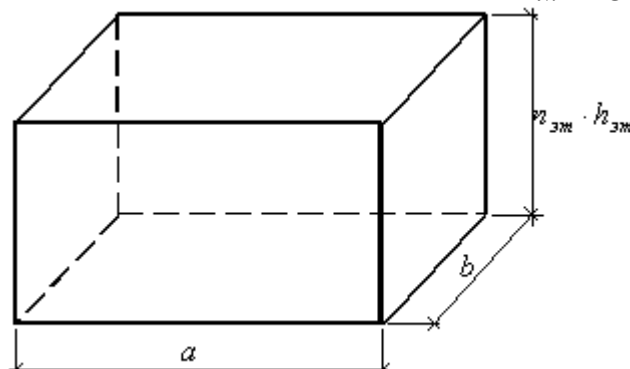
В результате экспериментальных замеров была определена кратность воздухообмена в здании. Необходимо сделать заключение на предмет соответствия теплотехнических характеристик ограждающих конструкций здания нормам, если известен расход тепловой энергии за 1 час по показаниям счётчика.

Исходные данные:

$n=3 \text{ ч}^{-1}$
 $a=6 \text{ м}$
 $t_{н}=-26 \text{ °С}$

$n_{эм}=5$
 $b=15 \text{ м}$
 $q_{быт}=10$
Вт

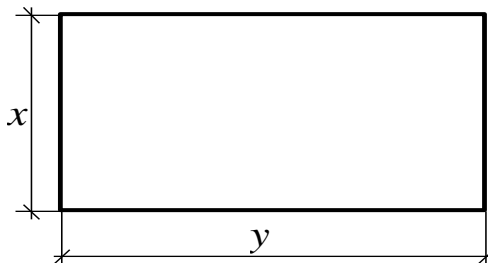
$h_{эм}=3 \text{ м}$
 $Q_{сч}=450 \cdot 10^6 \text{ Дж}$
 $\bar{k}_m'' = 0,55$
 $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}$



Ответ: (Теплотехнические характеристики ограждений здания соответствуют нормам)

Компетентностно-ориентированная задача № 9

Найдите годовую экономию тепла за счет снижения до нормативного значения величины инфильтрующегося через окна многоэтажного здания воздуха.



Исходные данные

Количество этажей $n_{эм} = 3$
Высота этажа $h_{эм} = 3$ м
Размеры окон $a = 1,5$ м, $b = 1,5$ м

расход воздуха через 1 м длины притвора окна, $g_{ок} = 2,1$ $\frac{\text{кг}}{\text{м} \cdot \text{ч}}$;
расчетная температура $t_n = -32$ $^{\circ}\text{C}$
коэффициент остекления $d = 30\%$

$v = 3,2$ м/с $h_1 = 2,5$ м
геометрические размеры здания (см. рис.); $x = 5$ м $y = 8$ м

средняя температура и продолжительность отопительного периода соответственно $t_{ср.ом} = -5,4$ $^{\circ}\text{C}$, $z = 221$ суток

температура внутреннего воздуха $t_в = 20$ $^{\circ}\text{C}$

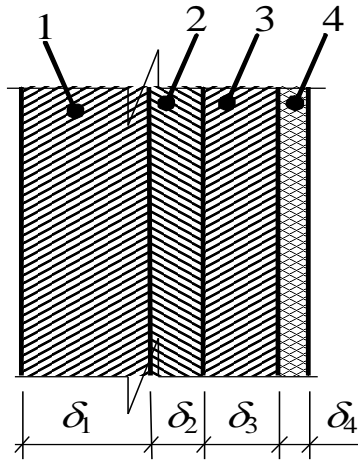
Ответ: (Годовая экономия тепла составит 28%.)

Компетентностно-ориентированная задача № 10

Проверьте возможность выпадения конденсата на внутренней поверхности наружной стены здания, имеющей конструкцию согласно рис., в течение отопительного сезона, если известна влажность внутреннего воздуха $\varphi_в$.

Исходные данные

$t_в = 20$ $^{\circ}\text{C}$	$t_n = -26$ $^{\circ}\text{C}$
$\delta_1 = 0,25$ м	1 – кирпич силикатный
$\delta_2 = 0,05$ м	2 – утеплитель (пенополистирол)
$\delta_3 = 0,12$ м	3 – кирпич силикатный
$\delta_4 = 0,02$ м	4 – штукатурка (цементно-песчаный раствор)
$\varphi_в = 60\%$	



Ответ: (на поверхности стены выпадение конденсата происходит не будет)

Компетентностно-ориентированная задача № 11

Проверьте возможность выпадения конденсата на внутренней поверхности наружной стены здания, в течение отопительного сезона.

Исходные данные

$$t_e = 20 \text{ }^{\circ}\text{C} \qquad t_n = -27 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\delta_1 = 0,3 \text{ м} \qquad 1 - \text{ж/б панель}$$

$$\varphi_e = 55\%$$

Ответ: (на поверхности стены выпадение конденсата происходит будет)

Компетентностно-ориентированная задача № 12

Проверьте возможность выпадения конденсата на внутренней поверхности наружной стены здания, в течение отопительного сезона.

Исходные данные

$$t_e = 20 \text{ }^{\circ}\text{C} \qquad t_n = -24 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\delta_1 = 0,5 \text{ м} \qquad 1 - \text{кирпич}$$

$$\varphi_e = 65\%$$

Ответ: (на поверхности стены выпадение конденсата происходит не будет)

Компетентностно-ориентированная задача № 13

Проверьте возможность выпадения конденсата на внутренней поверхности наружной стены здания, в течение отопительного сезона.

Исходные данные

$$t_e = 20 \text{ }^{\circ}\text{C} \qquad t_n = -24 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\delta_1 = 0,25 \text{ м} \qquad 1 - \text{кирпич силикатный}$$

$$\varphi_e = 54\%$$

Ответ: (на поверхности стены выпадение конденсата происходит не будет)

Компетентностно-ориентированная задача № 14

Проверьте возможность выпадения конденсата на внутренней поверхности наружной стены здания, в течение отопительного сезона.

Исходные данные

$$t_e = 20 \text{ }^{\circ}\text{C} \qquad t_n = -26 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\delta_1 = 0,375 \text{ м} \qquad 1 - \text{кирпич красный}$$

$$\varphi_e = 65\%$$

Ответ: (на поверхности стены выпадение конденсата происходит будет)

Компетентностно-ориентированная задача № 15

Проверьте возможность выпадения конденсата на внутренней поверхности наружной стены здания, в течение отопительного сезона.

Исходные данные

$$\begin{array}{ll} t_g = 20 \text{ }^{\circ}\text{C} & t_n = -28 \text{ }^{\circ}\text{C} \\ \delta_1 = 0,25 \text{ м} & 1 - \text{кирпич} \\ \varphi_g = 60\% \end{array}$$

Ответ: (на поверхности стены выпадение конденсата происходит будет)

Компетентностно-ориентированная задача № 16

Проверьте возможность выпадения конденсата на внутренней поверхности наружной стены здания, в течение отопительного сезона.

Исходные данные

$$\begin{array}{ll} t_g = 20 \text{ }^{\circ}\text{C} & t_n = -25 \text{ }^{\circ}\text{C} \\ \delta_1 = 0,4 \text{ м} & 1 - \text{панель из керамзитобетона} \\ \varphi_g = 75\% \end{array}$$

Ответ: (на поверхности стены выпадение конденсата происходит будет)

Компетентностно-ориентированная задача № 17

Проверьте возможность выпадения конденсата на внутренней поверхности наружной стены здания, в течение отопительного сезона.

Исходные данные

$$\begin{array}{ll} t_g = 20 \text{ }^{\circ}\text{C} & t_n = -31 \text{ }^{\circ}\text{C} \\ \delta_1 = 0,3 \text{ м} & 1 - \text{ж/б панель} \\ \varphi_g = 60\% \end{array}$$

Ответ: (на поверхности стены выпадение конденсата происходит будет)

Компетентностно-ориентированная задача № 18

Проверьте возможность выпадения конденсата на внутренней поверхности наружной стены здания, в течение отопительного сезона.

Исходные данные

$$\begin{array}{ll} t_g = 20 \text{ }^{\circ}\text{C} & t_n = -23 \text{ }^{\circ}\text{C} \\ \delta_1 = 0,35 \text{ м} & 1 - \text{панель из керамзитобетона} \\ \varphi_g = 55\% \end{array}$$

Ответ: (на поверхности стены выпадение конденсата происходит будет)

Компетентностно-ориентированная задача № 19

Проверьте возможность выпадения конденсата на внутренней поверхности наружной стены здания, в течение отопительного сезона.

Исходные данные

$$\begin{array}{ll} t_g = 20 \text{ }^{\circ}\text{C} & t_n = -27 \text{ }^{\circ}\text{C} \\ \delta_1 = 0,45 \text{ м} & 1 - \text{панель из перлитобетона} \\ \varphi_g = 60\% \end{array}$$

Ответ: Ответ: (на поверхности стены выпадение конденсата происходит не будет)

Компетентностно-ориентированная задача № 20

Проверить конструкцию светопрозрачных ограждений здания на соответствие нормативным требованиям.

Исходные данные

$$\begin{array}{llll} \text{г. Полтава} & n_{эм} = 12 & h_{эм} = 2,7 \text{ м} & h_{ок} = 1,5 \text{ м} \\ t_n = -23 \text{ }^{\circ}\text{C} & t_{ср.ом.} = -1,3 \text{ }^{\circ}\text{C} & z = 177 \text{ сут} & v = 6,5 \text{ м/с} \end{array}$$

$$G_n = 5,0 \frac{\text{кВт}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч}}$$

Конструкция окон: однокамерный стеклопакет из стекла с твердым селективным покрытием

Ответ: (-по сопротивлению теплопередачи конструкция допустима к установке; - по величине воздухопроницаемости конструкция допустима.)

Компетентностно-ориентированная задача № 21

Проверить конструкцию светопрозрачных ограждений здания на соответствие нормативным требованиям.

Исходные данные

г. Воронеж $n_{эм} = 9$ $h_{эм} = 3$ м $h_{ок} = 2$ м
 $t_n = -24$ °С $t_{ср.ом.} = -2,3$ °С $z = 194$ сут $v = 3,6$ м/с

$$G_n = 5,0 \frac{\text{кВт}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч}}$$

Конструкция окон: однокамерный стеклопакет из обычного стекла в алюминиевых переплетах.

Ответ: (-по сопротивлению теплопередачи конструкция недопустима к установке; - по величине воздухопроницаемости конструкция допустима.)

Компетентностно-ориентированная задача № 22

Проверить конструкцию светопрозрачных ограждений здания на соответствие нормативным требованиям.

Исходные данные

г. Воронеж $n_{эм} = 7$ $h_{эм} = 3$ м $h_{ок} = 2$ м
 $t_n = -24$ °С $t_{ср.ом.} = -2,5$ °С $z = 190$ сут $v = 3,3$ м/с

$$G_n = 5,0 \frac{\text{кВт}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч}}$$

Конструкция окон: двойное остекление в отдельных алюминиевых переплетах (уплотнено 2 притвора прокладками из пенополиуретана).

Ответ: (-по сопротивлению теплопередачи конструкция допустима к установке; - по величине воздухопроницаемости конструкция допустима.)

Компетентностно-ориентированная задача № 23

Проверить конструкцию светопрозрачных ограждений здания на соответствие нормативным требованиям.

Исходные данные

г. Псков $n_{эм} = 7$ $h_{эм} = 3$ м $h_{ок} = 2$ м
 $t_n = -28$ °С $t_{ср.ом.} = -2,7$ °С $z = 217$ сут $v = 4$ м/с

$$G_n = 5,0 \frac{\text{кВт}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч}}$$

Конструкция окон: двойное остекление в спаренных ПВХ переплетах (уплотнено 2 притвора прокладками из пенополиуретана).

Ответ: (-по сопротивлению теплопередачи конструкция недопустима к установке; - по величине воздухопроницаемости конструкция допустима.)

Компетентностно-ориентированная задача № 24

Проверить конструкцию светопрозрачных ограждений здания на соответствие нормативным требованиям.

Исходные данные

г. Брянск	$n_{эм} = 5$	$h_{эм} = 3$ м	$h_{ок} = 3$
М			
$t_n = -26$ °С	$t_{ср.ом.} = -5,3$ °С	$z = 205$ сут	$v = 4,7$ м/с

$$G_n = 5,0 \frac{к\mathcal{Z}}{м^2 \cdot ч}$$

Конструкция окон тройное остекление в раздельно-спаренных ПВХ переплетах (уплотнено 3 притвора прокладками из пенополиуретана).

**Ответ: (-по сопротивлению теплопередачи конструкция допустима к установке;
- по величине воздухопроницаемости конструкция допустима.)**

Компетентностно-ориентированная задача № 25

Проверить конструкцию светопрозрачных ограждений здания на соответствие нормативным требованиям.

Исходные данные

г. Ялта	$n_{эм} = 7$	$h_{эм} = 3$ м	$h_{ок} = 2$
М			
$t_n = -7$ °С	$t_{ср.ом.} = 5,1$ °С	$z = 119$ сут	$v = 3,9$ м/с

$$G_n = 5,0 \frac{к\mathcal{Z}}{м^2 \cdot ч}$$

Конструкция окон однокамерный стеклопакет из обычного стекла в алюминиевых переплетах

**Ответ: (-по сопротивлению теплопередачи конструкция допустима к установке;
- по величине воздухопроницаемости конструкция допустима.)**

Компетентностно-ориентированная задача № 26

Проверить конструкцию светопрозрачных ограждений здания на соответствие нормативным требованиям.

Исходные данные

г. Псков	$n_{эм} = 9$	$h_{эм} = 3$ м	$h_{ок} = 2$ м
$t_n = -26$ °С	$t_{ср.ом.} = -1,3$ °С	$z = 208$ сут	$v = 3,5$ м/с

$$G_n = 5,0 \frac{к\mathcal{Z}}{м^2 \cdot ч}$$

Конструкция окон: двойное остекление в раздельных алюминиевых переплетах (уплотнено 2 притвора прокладками из пенополиуретана).

**Ответ: (-по сопротивлению теплопередачи конструкция недопустима к установке;
- по величине воздухопроницаемости конструкция допустима.)**

Компетентностно-ориентированная задача № 27

Проверить конструкцию светопрозрачных ограждений здания на соответствие нормативным требованиям.

Исходные данные

г. Рязань	$n_{эм} = 12$	$h_{эм} = 3$ м	$h_{ок} = 2,5$ м
$t_n = -27$ °С	$t_{ср.ом.} = -3,5$ °С	$z = 208$ сут	$v = 4,8$ м/с

$$G_n = 5,0 \frac{к\mathcal{Z}}{м^2 \cdot ч}$$

Конструкция окон: двойное остекление в спаренных ПВХ переплетах (уплотнено 2 притвора прокладками из пенополиуретана)

**Ответ: (-по сопротивлению теплопередачи конструкция допустима к установке;
- по величине воздухопроницаемости конструкция допустима.)**

Компетентностно-ориентированная задача № 28

Проверить конструкцию светопрозрачных ограждений здания на соответствие нормативным требованиям.

Исходные данные

г. Орел	$n_{эм} = 9$	$h_{эм} = 3$ м	$h_{ок} = 3$ м
$t_n = -25$ °С	$t_{ср.ом.} = -2,4$ °С	$z = 199$ сут	$v = 4$ м/с

$$G_n = 5,0 \frac{к\mathcal{Z}}{м^2 \cdot ч}$$

Конструкция окон: тройное остекление в раздельно-спаренных ПВХ переплетах (уплотнено 3 притвора прокладками из пенополиуретана).

Ответ: (-по сопротивлению теплопередачи конструкция допустима к установке; - по величине воздухопроницаемости конструкция допустима.)

Компетентностно-ориентированная задача № 29

Проверить конструкцию светопрозрачных ограждений здания на соответствие нормативным требованиям.

Исходные данные

г. Орел	$n_{эм} = 12$	$h_{эм} = 3$ м	$h_{ок} = 2,5$ м
$t_n = -25$ °С	$t_{ср.ом.} = -2,4$ °С	$z = 199$ сут	$v = 4$ м/с

$$G_n = 5,0 \frac{к\mathcal{Z}}{м^2 \cdot ч}$$

Конструкция окон: однокамерный стеклопакет из обычного стекла в алюминиевых переплетах

Ответ: (-по сопротивлению теплопередачи конструкция недопустима к установке; - по величине воздухопроницаемости конструкция допустима.)

Компетентностно-ориентированная задача № 30

Проверить конструкцию светопрозрачных ограждений здания на соответствие нормативным требованиям.

Исходные данные

г. Самара	$n_{эм} = 5$	$h_{эм} = 3$ м	$h_{ок} = 2,5$ м
$t_n = -36$ °С	$t_{ср.ом.} = -5,2$ °С	$z = 203$ сут	$v = 4$ м/с

$$G_n = 5,0 \frac{к\mathcal{Z}}{м^2 \cdot ч}$$

Конструкция окон: двойное остекление в раздельных алюминиевых переплетах (уплотнено 2 притвора прокладками из пенополиуретана)

Ответ: (-по сопротивлению теплопередачи конструкция недопустима к установке; - по величине воздухопроницаемости конструкция допустима.)

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 акад.час.

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).