

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства»
направленность программы 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция,
кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

Тема 1. Теплоснабжение

Определение расходов теплоты. Водяные закрытые и открытые системы. Присоединение абонентов к тепловым сетям. Регулирование отпуска теплоты. Схемы и гидравлический расчет тепловых сетей. Гидравлический и тепловой режимы систем теплогазоснабжения. Конструкции и расчет теплопроводов. Оборудование тепловых пунктов. Источники теплоты систем теплоснабжения. Основы технико-экономического расчета систем теплоснабжения. Основы эксплуатации тепловых сетей. Вопросы ресурсосбережения.

Тема 2. Отопление

Тепловой комфорт при отоплении помещений. Классификация систем отопления. Виды и характеристика теплоносителей. Принципиальные схемы систем водяного отопления. Расчетная мощность систем отопления. Классификация отопительных приборов, выбор и размещение, регулирование теплоотдачи. Теплопроводы систем отопления: размещение, арматура, теплоизоляция. Удаление воздуха и обеспечение циркуляции теплоносителя. Назначение, место установки и конструкция расширительного бака. Вопросы энергоэффективности и энергосбережения. Основы эксплуатации.

Тема 3. Вентиляция

Понятие, назначение и задачи вентиляции. Принципы и способы вентилирования помещений. Классификация вентиляционных систем. Схемы организации воздухообмена помещений гражданских и промышленных зданий. Расчет воздухообмена при различных способах вентилирования. Поток вредных поступлений в помещения зданий различного назначения. Технологические схемы систем с механическим побуждением. Оборудование: воздуховоды, побудители расхода, приточные и вытяжные камеры, запорно-регулирующие устройства. Местная вытяжная и приточная вентиляция. Воздушные завесы. Испытания систем вентиляции и основы эксплуатации.

Тема 4. Кондиционирование воздуха

Понятие о термодинамической модели СКВ. Структурная схема и классификация СКВ. Поверхностные и контактные аппараты для тепло-влажностной обработки воздуха в СКВ. Построение на I-d диаграмме характерных процессов изменения параметров воздуха. Области возможного

изменения состояния влажного воздуха в поверхностных теплообменниках и контактных аппаратах при использовании воды в качестве рабочего тела. Увлажнение воздуха паром. Процессы изменения состояния воздуха в многозональных СКВ, принцип зонирования. Способы автоматического регулирования работы СКВ. Основное оборудование центральных СКВ. Основное оборудование местных СКВ. Современные эффективные системы и оборудование кондиционирования воздуха. Испытания и сдача СКВ в эксплуатацию. Общие сведения об эксплуатации СКВ. Вопросы ресурсосбережения в СКВ.

Тема 5. Газоснабжение

Газоснабжение и его место в топливоэнергоснабжении городов и населенных пунктов. Техничко-экономические преимущества газового топлива и его свойства. Добыча, подготовка и дальний транспорт природного газа. Системы газораспределения городов: классификация, устройство, требования к ним. Пункты редуцирования газа: назначение, исполнение, состав оборудования; расчет, подбор, настройка оборудования. Защита газопроводов от коррозии. Методика определения годовых и расчетных расходов газа. Гидравлический расчет газопроводов, допустимые потери давления газа. Основы снабжения потребителей сжиженными углеводородными газами. Принципы рационального сжигания газа. Теоретические основы горения газов. Классификация газовых горелок и требования к ним. Подбор горелок для газосжигающих агрегатов. Основы эксплуатации систем газораспределения и газопотребления. Вопросы ресурсоэнергосбережения.

Тема 6. Строительная теплофизика

Тепловой, воздушный и влажностный режим помещения. Стационарная и нестационарная теплопередача и влагопередача через ограждающие конструкции. Расчет и подбор наружных ограждающих конструкций. Теплоустойчивость ограждений. Воздушный режим помещений. Влажностный режим помещений. Обеспеченность воздушно-теловым режимом.

3.1.2 Примерный перечень вопросов для формирования билетов вступительного испытания

1. Основные понятия, характеризующие процессы перемещения дисперсного материала потоком воздуха.
2. Последовательность технологических операций при монтаже механической вентиляции и наладке вентиляционных систем.

3. Виды систем промышленной вентиляции, расчётные параметры наружного воздуха, воздушной среды помещения, допустимое содержание вредных веществ в воздухе.

4. Кратность воздухообмена. Определение воздухообмена по нормативной кратности в зданиях.

5. Методы защиты от механического и аэродинамического шума в системах вентиляции.

6. Рециркуляция воздуха. Условия (требования) к применению рециркуляции воздуха.

7. Воздушные завесы. Назначение, технологические схемы, классификация. Область применения, конструктивные решения.

8. Классификация систем вентиляции.

9. Основные конструктивные элементы приточных и вытяжных вентиляционных установок с механическим побуждением движения воздуха.

10. Классификация вентиляционных воздуховодов.

11. Кондиционирование воздуха. Общие сведения. Классификация систем кондиционирования воздуха.

12. Процессы тепло-массообмена между воздухом и водой. Криволинейный треугольник.

13. Построение процессов обработки воздуха на (I-d) диаграмме для теплого периода года (прямоточная схема, схема с одной рециркуляцией воздуха).

14. Построение процессов обработки воздуха на на (I-d) диаграмме для холодного периода года (прямоточная схема, схема с одной рециркуляцией воздуха).

15. Контактные аппараты для тепловлажностной обработки воздуха (форсуночного, сотового орошения, пенные, циклонно-пенные, ударно-пенные, роторного типа).

16. Кондиционеры сплит-системы. Классификация. Устройство, управление режимами работы.

17. Компрессионная холодильная машина: устройство, работа.

18. Хладагенты: типы (марки); требования к ним.

19. Двухступенчатое (косвенное и прямое) охлаждение воздуха. Построение процесса на (I-d) диаграмме влажного воздуха.

20. Поверхностные воздухонагреватели (устройство, работа, методы расчета).

21. Подбор сетевых и подпиточных насосов для водяных закрытых систем теплоснабжения.

22. Подбор сетевых и подпиточных насосов для водяных открытых систем теплоснабжения.

23. Центральные тепловые пункты: назначение, оборудование; достоинства и недостатки их применения.

24. Теплоснабжение. Основные термины, классификация.

25. Индивидуальные тепловые пункты: назначение, принципиальные схемы, основное оборудование.

26. Способы аккумуляции теплоты в системах горячего водоснабжения.

27. Надежность работы систем теплоснабжения.
28. Основы гидравлического расчета водяных тепловых сетей.
29. Пьезометрические графики давлений.
30. Тепловые сети: способы прокладки теплопроводов.
31. Энергосбережение в системах вентиляции.
32. Гидравлический расчет систем водяного отопления методом удельных потерь давления.
33. Особенности расчета площади отопительных приборов.
34. Тепловой баланс помещения.
35. Высокотехнологичные отопительные приборы отечественного и зарубежного производства.
36. Расчет площади отопительных приборов в однотрубных системах отопления.
37. Бифилярные системы отопления.
38. Регулирование теплоотдачи отопительных приборов.
39. Тепловые потери помещений: основные, дополнительные; расчет тепловых потерь.
40. Расчет площади отопительных приборов в двухтрубных системах отопления.
41. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций: цель расчета, методика расчета.
42. Теплообмен: способы, базовые уравнения.
43. Теплоустойчивость и теплоусвоение ограждающих конструкций.
44. Теплотехнический расчет полов в зависимости от их конструкции.
45. Условия комфорта в помещении.
46. Паропроницаемость ограждающих конструкций.
47. Влияние влажности на теплозащитные свойства ограждающих конструкций.
48. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций.
49. Влажностный режим наружных ограждений. Привести методику проверки внутренней поверхности ограждения (на примере стены) на возможность конденсации влаги.
50. Особенности теплотехнического расчета покрытий.
51. Требования к горючим газам для систем централизованного и децентрализованного газоснабжения.
52. Классификация газопроводов по давлению газа и другим показателям.
53. Классификация систем газораспределения населенных пунктов и их устройство.
54. Добыча, подготовка и дальний транспорт природного газа.
55. Защита газопроводов от коррозии.
56. Гидравлический расчет газовых сетей: проверочный, конструкторский, допустимые потери давления.
57. Основы снабжения потребителей сжиженными углеводородными газами.
58. Основы рационального сжигания газа.
59. Классификация газовых горелок и требования к ним.

60. Пункты редуцирования газа: назначение, состав оборудования, расчет, подбор и настройки.

3.2.3 Литература:

а) Основная литература

1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. - М.: Из-во «Дом МЭИ», 2009.
2. Каменев П.Н. и др Вентиляция. - М.: Из-во АСВ, 2011.
3. Сканави В.Н., Махов Л.М. Отопление. - М.: Из-во АСВ, 2008.
4. Кокорин О.Я., Ворфоломеев В.В. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений. – М.: Инфра, 2008.
5. Жила В.А. Газоснабжение. – М.: Из-во АСВ, 2014.
6. Богословский В.Н. Строительная теплофизика (теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха). – СПб.: АВОК Северо-запад, 2006.

б) Дополнительная литература

1. Хрусталева Б.М. и др. Теплогазоснабжение и вентиляция.- М.: Из-во АСВ,2008.
2. Еремкин А.И., Королева Т.И. Тепловой режим зданий. – Ростов на Дону: Феникс, 2008.
3. Полушкин В.И. и др. Вентиляция.- М.: Академия, 2008.
4. Ионин А.А., Жила В.А. и др. Газоснабжение. – М.: Из-во АСВ,2011.