

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Колин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 13.10.2023 12:06:01

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60aе2

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ»**

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра водоснабжения и водоотведения

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« 20 » января 2016 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой _____ Л.В. Свитайло

ФОНД

**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ

20.03.02. Природообустройство и водопользование

**Направленность (профиль) «Инженерные системы
сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения»**

Квалификация (степень) бакалавр

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

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине Санитарно-техническое оборудование зданий**

Модели контролируемых компетенций

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
1	способность использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования (ПК-12);	особенности санитарно-технических систем жилых и производственных зданий, принципы их конструирования, правила и порядок расчета.	работать в области проектирования, санитарно-технических систем жилых и производственных зданий, а также заниматься научно-исследовательской работой в данной области строительства.	методикой расчета санитарно-технических систем. Навыками устранения неисправностей систем.
2	способность использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов (ПК-13)	Особенности санитарно-технических систем жилых и производственных зданий, принципы их конструирования, правила и порядок расчета.	заниматься научно-исследовательской работой в данной области строительства.	Методикой проектирования санитарно-технических систем.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Программа оценивания контролируемой компетенции

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Системы и схемы внутреннего холодного водоснабжения.	ПК-12	<i>Раздел РГР Опрос</i>

2.	Санитарно-технические приборы и оборудование внутреннего водопровода холодной воды.	ПК-12	<i>Раздел РГР</i> Опрос
3.	Основы расчета, проектирования и монтажа санитарно-технической системы холодного водоснабжения.	ПК-12, ПК-13	<i>Раздел РГР</i> Опрос
4	Системы и схемы водопровода горячей воды.	ПК-12	<i>Раздел РГР</i> Опрос
5	Системы и схемы внутренней канализации.	ПК-12	<i>Раздел РГР</i> Опрос
6	Устройство основных элементов внутренней канализации.	ПК-12, ПК-13	<i>Раздел РГР</i> Опрос
7	Основы проектирования и расчета бытовой канализации.	ПК-12, ПК-13	<i>Раздел РГР</i> Опрос
8	Внутренние водостоки.	ПК-12, ПК-13	<i>Раздел РГР</i> Опрос
9	Газоснабжение зданий.	ПК-12, ПК-13	<i>Раздел РГР</i> Опрос
10.	Строительная теплотехника и воздушно-тепловой режим зданий и сооружений	ПК-12, ПК-13	<i>Раздел РГР</i> Опрос
11	Средства обеспечения воздушно-теплого режима зданий и сооружений	ПК-12, ПК-13	<i>Раздел РГР</i> Опрос

Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Экзамен

Индекс компетенции	Критерии оценки	Результаты освоения
ПК-12	Неудовлетворительно - Не зачтено	<p>Не знает особенности санитарно-технических систем жилых и производственных зданий, принципы их конструирования, правила и порядок расчета.</p> <p>Не умеет работать в области проектирования, санитарно-технических систем жилых и производственных зданий, а также заниматься научно-исследовательской работой в данной области строительства..</p> <p>Не владеет методикой расчета санитарно-технических систем. Навыками устранения неисправностей.</p>

	<p>Удовлетворительно-Зачтено</p>	<p>Не знает особенности санитарно-технических систем жилых и производственных зданий, принципы их конструирования, правила и порядок расчета.</p> <p>Допускает ошибки в работе в области проектирования, санитарно-технических систем жилых и производственных зданий, а также заниматься научно-исследовательской работой в данной области строительства.</p> <p>Слабо владеет методикой расчета санитарно-технических систем. Навыками устранения неисправностей.</p>
	<p>Хорошо – Зачтено</p>	<p>В большинстве случаев знает особенности санитарно-технических систем жилых и производственных зданий, принципы их конструирования, правила и порядок расчета.</p> <p>Допускает единичные ошибки в работе в области проектирования, санитарно-технических систем жилых и производственных зданий, а также заниматься научно-исследовательской работой в данной области строительства.</p> <p>Хорошо владеет методикой расчета санитарно-технических систем. Навыками устранения неисправностей.</p>
	<p>Отлично-Зачтено</p>	<p>Свободно и уверенно знает особенности санитарно-технических систем жилых и производственных зданий, принципы их конструирования, правила и порядок расчета.</p> <p>Не допускает ошибки в работе в области проектирования, санитарно-технических систем жилых и производственных зданий, а также заниматься научно-исследовательской работой в данной области строительства.</p> <p>Отлично владеет методикой расчета санитарно-технических систем. Навыками устранения неисправностей.</p>
<p>ПК-13</p>	<p>Неудовлетворительно - Не зачтено</p>	<p>Не знает особенности санитарно-технических систем жилых и производственных зданий, принципы их конструирования, правила и порядок расчета.</p> <p>Не умеет заниматься научно-исследовательской работой в данной области строительства.</p>

		Не владеет методикой проектирования санитарно-технических систем.
	Удовлетворительно-Зачтено	<p>Не знает особенности санитарно-технических систем жилых и производственных зданий, принципы их конструирования, правила и порядок расчета.</p> <p>Допускает ошибки в занятии научно-исследовательской работой в данной области строительства.</p> <p>Слабо владеет методикой проектирования санитарно-технических систем.</p>
	Хорошо – Зачтено	<p>В большинстве случаев знает особенности санитарно-технических систем жилых и производственных зданий, принципы их конструирования, правила и порядок расчета.</p> <p>Допускает единичные ошибки в занятии научно-исследовательской работой в данной области строительства.</p> <p>Хорошо владеет методикой проектирования санитарно-технических систем.</p>
	Отлично-Зачтено	<p>Свободно и уверенно знает особенности санитарно-технических систем жилых и производственных зданий, принципы их конструирования, правила и порядок расчета.</p> <p>Не допускает ошибки в занятии научно-исследовательской работой в данной области строительства.</p> <p>Отлично владеет методикой проектирования санитарно-технических систем.</p>

Расчетно-графическая работа

Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенций	Критерии оценки	Отличительные признаки
ПК-12; ПК-13	высокий	отлично (зачтено)	Работа выполнена в полном объеме, указаны единицы всех физических величин. Рисунки выполнены четко с использованием

			<p>компьютерных технологий или чертежных инструментов.</p> <p>При защите работы обучающийся отлично отвечает на все поставленные вопросы, умеет поддержать дискуссию.</p>
	продвинутый	хорошо (зачтено)	<p>Работа выполнена в полном объеме, указаны единицы всех физических величин. Рисунки выполнены четко с использованием компьютерных технологий или чертежных инструментов.</p> <p>При защите работы обучающийся не четко отвечает на все поставленные вопросы, теряется, не может выразить мысль самостоятельно.</p>
	базовый	удовлетворительно (зачтено)	<p>Работа выполнена не полностью, но который, позволяет получить правильные результаты. Рисунки выполнены не четко без использования компьютерных технологий или чертежных инструментов.</p> <p>При защите работы студент не четко отвечает на большинство поставленных вопросов, теряется, не может выразить мысль самостоятельно.</p>
ПК-12; ПК-13	базовый	Неудовлетворительно (не зачтено)	<p>Обучающийся не знает значительной части программного материала, в том числе лекционного. Допускает существенные ошибки в решении практических вопросов, а также при незнании одного из основных разделов курса, даже при положительных ответах на вопросы зачета.</p>

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (для каждого вида самостоятельной работы т.е. курсовой, РГР и т.п.)

3.1 Промежуточный результат освоения дисциплины «зачет» определяется по формуле:

$$\frac{П_1+П_2+П_3+П_4,\dots П_i}{q}$$

где $П_1 \dots П_i$ - количество баллов, набранных студентом по разделам дисциплины

(максимальное количество баллов – 5; минимальное - 2);

q – количество контролируемых разделов.

«Зачет» выставляется при получении результата три балла и более. При получении оценки «неудовлетворительно» хотя бы по одному разделу дисциплины – зачет считается не сданным.

3.2 Итоговый результат освоения дисциплины «экзамен» определяется по набранному баллу по ответам на вопросы билета, состоящего из двух основных вопросов и дополнительных.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опытов деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**6 семестр
Разделы расчетно-графической работы**

№ п/п	Раздел дисциплины	Разделы расчетно-графической работы
1	2	3
1	Санитарно-техническое оборудование зданий	1 Таблицы-характеристики потребителей и санитарных приборов 2 Расчет системы водоснабжения 2.1 Выбор системы и схемы водопровода 2.2 Определение суточных, часовых и

		<p>секундных расходов воды</p> <p>2.3 Гидравлический расчет системы холодного водопровода</p> <p>2.4 Подбор счетчика воды</p> <p>2.5 Определение требуемого напора и расчет водоподъемной установки</p> <p>3 Расчет системы канализации</p> <p>3.1 Трассировка внутренней канализации</p> <p>3.2 Определение расчетных расходов сточных вод</p> <p>3.3 Гидравлический расчет внутренней сети канализации</p> <p>3.4 Расчет внутриквартальной сети канализации</p> <p>4 Спецификация материалов и оборудования</p>
2	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	<p>Расчет системы Отопления.</p> <p>1. Обмер ограждений и площадей</p> <p>2. Теплотехнический расчет наружных ограждений</p> <p>3. Расчет теплопотерь через конструкции</p> <p>4. Определение тепловой мощности системы отопления</p> <p>Расчет системы вентиляции.</p> <p>1. Расчет системы вентиляции</p>

Опрос Вопросы

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Вопросы
1.	Системы и схемы внутреннего холодного водоснабжения.	<p>1. Что называют системой внутреннего водопровода зданий?</p> <p>2. Как классифицируют сети внутреннего водоснабжения зданий по назначению?</p> <p>3. Какие схемы внутреннего водоснабжения зданий проектируют и при каких условиях?</p>
2.	Санитарно-технические приборы и оборудование внутреннего водопровода холодной воды.	<p>1. Что относят к приборам внутреннего водоснабжения зданий?</p> <p>2. Что включают в оборудование внутреннего водоснабжения зданий?</p> <p>3. Что входит в группу водоразборной арматуры?</p> <p>4. Что относят к группе запорной арматуры?</p> <p>5. Для чего предназначены спринклерные и дренчерные установки? В каких случаях их используют?*</p>
3.	Основы расчета, проектирования и монтажа санитарно-технической системы холодного	<p>1. Основные правила проектирования системы внутреннего водопровода.</p> <p>2. Применяемые материалы для системы внутреннего водоснабжения зданий.</p> <p>3. В чем заключается гидравлический расчет</p>

	водоснабжения.	водопроводных сетей? 4. Как принимают нормы водопотребления в расчетах? 5. Как определить потери напора в трубах по расчетному направлению?
4	Системы и схемы водопровода горячей воды.	1. Классификация систем горячего водоснабжения. 2. Какие системы и схемы водопровода горячей воды применяют и при каких условиях? 3. Какие материалы труб используют для систем горячего водоснабжения?
5	Системы и схемы внутренней канализации.	1. Классификация систем водоотведения здания. 2. Назначение внутренней водоотводящей сети. 3. Как проектируется водоотводящая сеть? 4. Назовите элементы внутренней водоотводящей сети. 5. Назовите группы санитарных приборов.
6	Устройство основных элементов внутренней канализации.	1. Условия размещения основных элементов внутренней канализации. 2. Особенности устройства основных элементов внутренней канализации.
7	Основы проектирования и расчета бытовой канализации.	1. Гидравлический расчет системы водоотведения. 2. Особенности расчета системы водоотведения.
8	Внутренние водостоки.	1. Назначение внутренних водостоков. 2. Особенности устройства внутренних водостоков.
9	Газоснабжение зданий.	1. Классификация газопроводов. 2. Назовите основные элементы газопроводов
10.	Строительная теплотехника и воздушно-тепловой режим зданий и сооружений	1. Параметры, характеризующие состояние воздуха. 2. Расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха. 3. Определение сопротивления теплопередачи ограждений. 4. Классификация систем отопления. 5. Определение расхода тепла в здании. 6. Определение количества нагревательных приборов.
11	Средства обеспечения воздушно-теплого режима зданий и сооружений	1. Назначение систем вентиляции. 2. Классификация вентиляционных систем. 3. Устройство вентиляционных систем. 4. Вентиляция жилых зданий. 5. Воздушный режим здания. 6. Классификация систем кондиционирования воздуха. 7. Центральные системы кондиционирования воздуха.

Тестовые задания

Тест №1 по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование зданий»

1. Граница между наружной сетью водопровода и внутренней это линия, проходящая через:
 - а стену
 - б водосчетчик
2. Температурная граница между системой горячего и холодного трубопровода проходит через отметку (градусов):
 - а 30
 - б 40
 - в 50
3. При каком соотношении напоров $H_{тр}$ и $H_{г}$ принимают простую схему внутренней сети?
 - а $H_{тр} > H_{г}$
 - б $H_{тр} < H_{г}$
 - в $H_{тр} = H_{г}$
4. В зданиях с обычными требованиями к бесперебойности подачи воды делают вводов:
 - а 1
 - б 2
 - в не менее трех
5. подводящие трубы прокладывают под уклоном к наружной сети, он составляет:
 - а 0,005
 - б 0,007
 - в 0,001
6. какое минимальное расстояние в свету должно быть между вводом водопровода и выпуском канализации при диаметре ввода до 200мм?
 - а 1,5м
 - б 3м
 - в 5м
7. Водомер устанавливают при расходах воды не менее сколько л/с?
 - а 0,5
 - б 0,1
 - в 1,5
8. Поливочные краны в зданиях устанавливают по периметру с шагом во сколько метров?
 - а 30-40
 - б 50-60
 - в 60-70
9. Вертикальные участки внутренней сети называются:

- а подъемы
 - б стояки
10. Все оборудование на трубопроводе внутренней сети называется:
- а арматура
 - б оборудование
11. Арматура непосредственно обеспечивающая водопотребителей называется:
- а подающей
 - б водоразборной
12. Расчетное направление это направление:
- а от диктующей точки до ввода
 - б от водомерного уза до ввода
13. Гидравлический расчет состоит в расчете:
- а основного направления
 - б всей системы
14. Гидравлический расчет на пропуск требуемого расхода состоит в определении:
- а устойчивости трубопровода
 - б определении потерь напора
15. Унитазы, раковины, мойки называют:
- а приемники сточных вод
 - б смывные устройства
16. каков минимальный диаметр канализационного стояка (в мм)?
- а 50
 - б 100
 - в 150
17. трубы от санитарных приборов до стояка называют:
- а сливные
 - б отводные
18. Каков диаметр отводной трубы от унитаза?
- а 50
 - б 100
19. В канализационных стояках устанавливают ревизии с шагом во сколько этажей?
- а на каждом
 - б через 2
 - в через 3
20. на какую высоту выше крыши здания выводят стояки канализации?
- а не менее 0,5м
 - б делают простое отверстие
 - в на 4м
21. расчет сети внутренней канализации состоит в определении:
- а диаметров и скоростей
 - б степени наполнения труб
 - в всего перечисленного

22. каково минимальное наполнение труб дворовой канализационной сети?

а 0,5

б 0,3

23. какова минимальная скорость воды в трубах дворовой канализационной сети?

а 0,7м/с

б 0,2м/с

24. Допускается ли применение пожарных рукавов разной длины в системе внутреннего пожарного водопровода здания?

а да

б нет

25. в спринклерных противопожарных системах спринклеры срабатывают то:

а температуры

б дыма

26. Какова максимальная температура воды в системах ГВС?

а 55 градусов

б 75 градусов

27. Должна ли вода в системах ГВС быть питьевого качества?

а да

б нет

28. Для противонакипной обработки на воду воздействуют:

а магнитно

б вибрационно

Тест №2 по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование зданий»

1. Тепловая нагрузка на котельную в холодный период года $Q_{кот}$ выражается в:

а Вт

б куб.м/с

2. $Q_{вент}$ - максимальный часовой расход теплоты на:

а воздуха в вентиляции

б теплоты на вентиляцию

3. По независимой схеме, предусматривающей установку водоподогревателей, целесообразно присоединять системы отопления зданий:

а 12 и выше

б 1-12

4. Радиаторный терморегулятор служит для:

- а автоматического поддержание температуры воздуха в помещении
б защиты от перегрева
5. В системах с вертикальными стояками присоединение отопительных приборов к стояку может быть одностороннее и двустороннее?
а да
б нет
6. В зданиях высотой до шести этажей включительно компенсация температурных удлинений стояков осуществляется:
а компенсаторами
б за счет изгибов стояков
7. Суммарные потери давления, возникающие при движении воды в трубопроводе циркуляционного кольца, должны быть меньше расчетного циркуляционного давления, вычисленного для данной системы отопления примерно на:
а 10 %
б 20 %
8. совокупность устройств для обработки, подачи или удаления воздуха для создания воздухообмена в помещении это:
а система вентиляции
б циркуляционный насос
9. В каких системах *естественной вентиляции* движение воздуха происходит вследствие разности плотностей внутреннего и наружного воздуха?
а В системах *естественной вентиляции*
б В системах *механической вентиляции*
10. Температура приточного воздуха в системе вентиляции не должна превышать:
а 25 °С
б 45 °С
11. В зимнее время относительная влажность в жилых и общественных помещениях не должна превышать:
а 65 %
б 85 %
12. Нормативное количество удаляемого из помещения жилой комнаты воздуха принимается равным 3 м³/(ч • м²):
а 3 м³/(ч • м²)
б 1 м³/(ч • м²)
13. Какие системы кондиционирования воздуха предназначены для создания и автоматического поддержания температуры, относительной влажности, чистоты и скорости движения воздуха, отвечающих оптимальным санитарно-гигиеническим требованиям для жилых, общественных и административно-бытовых зданий или помещений?
а *Технологические*
б *Комфортные*

14. Кондиционирование воздуха, по степени обеспечения метеорологических условий подразделяется на сколько классов?

а 2

б 3

15. Основные санитарно-гигиенические требования к системам кондиционирования воздуха регламентируются:

а ЕНиР

б ГОСТ

16. хладагент R290 то:

а пропан

б водород

17. В системах с промежуточным теплоносителем происходит полное разделение приточного и удаляемого воздуха. Эффективность теплоутилизации таких систем составляет:

а 60 %

б 80 %

18 Основные классы центральных кондиционеров по времени работы могут подразделяться на:

а сезонные и круглогодичные

б временные и постоянные

19 В компрессоре какого типа хладагент всасывается в результате увеличения объема компрессионной камеры и сжимается в результате уменьшения этого объема, после чего нагнетается в трубопровод?

а *ротационного типа*

б *объемного типа*

20. Производительность систем кондиционирования воздуха на весь холодный период года рассчитывают на температуру наружного воздуха:

а 10 °С

б 0 °С

Вопросы к экзамену

По дисциплине «Санитарно-техническое оборудование зданий»

1. Роль и назначение санитарно-технических систем.
2. Требования к температуре и качеству воды в системе горячего водоснабжения.
3. Устройства для нагрева воды и аккумуляторы тепла.
4. Гелиоустановки.

5. Водогрейная колонка для ванн.
6. Электрический водонагреватель (электроводонагреватель).
7. Общие требования к канализации.
8. Газовый емкостный водонагреватель.
9. Умывальники.
10. Выбор системы внутреннего водоснабжения при проектировании.
11. Раковины.
12. Вводы внутреннего водопровода.
13. Мойки.
14. Водомерные узлы, водомеры.
15. Проектирование внутренней канализации, разработка схем.
16. Схемы сетей внутреннего водопровода.
17. Отводные трубы внутренней канализации.
18. Простая схема внутреннего водопровода.
19. Стояки внутренней канализации.
20. Схема внутреннего водопровода с регулирующей емкостью.
21. Выпуски внутренней канализации.
22. Схема внутреннего водопровода с установкой для повышения напора.
23. Гидравлический расчет внутренней канализации.
24. Схема внутреннего водопровода с емкостью и установкой для повышения давления.
25. Водостоки зданий.
26. Схема зонного внутреннего водопровода.
27. Особенности систем канализации в промышленных зданиях.
28. Требуемый напор.
29. Особенности систем канализации в сельскохозяйственных зданиях.
30. Характеристика систем внутреннего водопровода по принципу действия.
31. Виды противопожарных водопроводов зданий.
32. Характеристика систем внутреннего водопровода по назначению.

33. Внутренние противопожарные водопроводы с пожарными кранами.
34. Установки для повышения давления.
35. Спринклерные противопожарные системы водоснабжения.
36. Режим водопотребления, задачи расчета внутренней водопроводной сети.
37. Дренчерные противопожарные системы водоснабжения.
38. Определение расчетных расходов воды внутренней системы водоснабжения: секундного, часового, суточного.
39. Местные системы горячего водоснабжения.
40. Гидравлический расчет внутренних водопроводных сетей: расчетное направление, диктующая точка, построение схем.
41. Централизованные системы горячего водоснабжения.
42. Проектирование внутренних водопроводных сетей.
43. Схемы горячего водоснабжения: Открытая схема ЦГВ.
44. Гидравлический расчет холодного водопровода: определение расчетных участков, расходов, диаметров, потерь напора.
45. Схемы горячего водоснабжения: Закрытая схема ЦГВ.
46. Общие требования к канализации.
47. Схемы горячего водоснабжения: Схема ЦГВ с циркуляцией.
48. Приемники сточных вод.
49. Схемы горячего водоснабжения: Схема ЦГВ без циркуляции.
50. Унитазы, смывные устройства.
51. Схемы горячего водоснабжения: Схема ЦГВ с аккумулятором тепла.
52. Схемы горячего водоснабжения: Схема ЦГВ с насосными установками.
53. Газовый проточный водонагреватель.
54. Сифоны.
55. Схемы горячего водоснабжения: Зонная схема ЦГВ.
56. Ванны.
57. Схемы горячего водоснабжения: Схема ЦГВ с регулятором температуры.

58. Тепловой баланс помещения.
59. Воздушный баланс помещения.
60. Назначение отопительно-вентиляционных систем.
61. Классификация и область применения различных систем отопления.
62. Отопительные приборы.
63. Системы водяного отопления.
64. Системы парового отопления.
65. Системы воздушного отопления.
66. Электрическое отопление.
67. Использование гелиотепла для обогрева зданий и сооружений.
68. Газовое отопление.
69. Физические свойства воздуха.
70. Классификация вентиляционных систем.
71. Оборудование вентиляционных систем.
72. Системы естественной вентиляции.
73. Системы механической вентиляции.
74. Основные принципы организации воздухообмена в зданиях и сооружениях.
75. Классификация систем кондиционирования воздуха.
76. Требования к термодинамическим свойствам холодильных агентов.
77. Климатическое оборудование.
78. Центральные системы кондиционирования воздуха.
79. Назначение, конструктивные особенности и принцип работы основных секций центрального кондиционера.
80. Автономные кондиционеры.