



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ОТОПЛЕНИЕ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль программы
«ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства
кафедра строительства

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-6: Способен разрабатывать и оформлять рабочую и проектную документацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства;</p> <p>ПК-8: Способен проводить инженерные изыскания, проектировать детали и конструкции в соответствии с техническим заданием</p>	<p>ПК-6.6: Подготовка к выпуску проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства;</p> <p>ПК-8.3: Владеет технологией проектирования систем отопления зданий в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Отопление</p>	<p><u>Знать:</u> нормативные акты, нормативные технические документы, правила и нормы, относящиеся к сфере строительства в части систем отопления.</p> <p><u>Уметь:</u> выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий, в частности систем отопления зданий и сооружений.</p> <p><u>Владеть</u> навыками технико-экономического сравнения различных систем отопления, использования различных теплоносителей и источников энергии для отопления, пуска систем в эксплуатацию и их наладки; навыками проводить расчетное обоснование систем отопления; навыками предварительного анализа сведений об объектах строительства; навыками документирование результатов исследования.</p>

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- задания по лабораторным занятиям;
- тестовые задания.

2.3 Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

2.3 К оценочным средствам промежуточной аттестации, проводимой в форме экзамена, соответственно относятся:

- задания и контрольные вопросы для курсового проекта;
- экзаменационные вопросы.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 В приложении № 1 приведены типовые задания по лабораторным занятиям.

Оценка результатов выполнения лабораторных работ производится по системе «зачтено/ не зачтено» в соответствии с критериями, представленными в таблице 2.

3.2 В приложении № 2 приведены тестовые задания.

Оценивание осуществляется по следующим критериям: «зачтено» – 60-100 % правильных ответов на заданные вопросы; «не зачтено» – менее 60 % правильных ответов.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта в шестом семестре проводится по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

4.2. Перечень типовых заданий, выполняемых в рамках курсового проекта в шестом семестре, а также контрольные вопросы для защиты приведены в приложении №3.

Оценивание курсовой работы осуществляется по пятибалльной системе, в соответствии с критериями, представленными в таблице 2.

4.3. Промежуточная аттестация в форме экзамена в седьмом семестре проводится по билетам. Перечень типовых экзаменационных вопросов приведен в приложении №4.

Экзаменационные оценки выставляются по пятибалльной шкале в соответствии с критериями, представленными в таблице 2.

Таблица 2 – Система и критерии оценивания

Система оценок	2	3	4	5
	0-50%	51-69%	70-84 %	85-100 %
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно	Обладает минимальным набором знаний, необходи-	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект

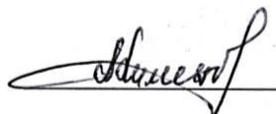
Система оценок	2	3	4	5
	0-50%	51-69%	70-84 %	85-100 %
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
	связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	мым для системного взгляда на изучаемый объект	на изучаемый объект	
2. Работа с информацией	Не в состоянии найти необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Отопление» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры строительства (протокол № 5 от 19.04.2022 г.)

Заведующий кафедрой



В.А. Пименов

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторная работа № 1: Обследование индивидуального теплового пункта (на примете ИТП учебного корпуса по ул. Баранова, 43).

Задание к лабораторной работе:

- определить схему подключения системы отопления к городским тепловым сетям;
- определить основное оборудование ИТП и режим его работы;
- составить принципиальную схему ИТП;
- объяснить назначение всего оборудования и запорно-регулирующей арматуры.

Лабораторная работа № 2: Сравнительный анализ отопительных приборов.

Задание к лабораторной работе:

- изучить основные виды отопительных приборов и их технические показатели;
- изучить устройство и принцип работы ручной и автоматической запорно-регулирующей арматуры;
- построить зависимости показателя теплового напряжения металла для различных приборов, типоразмеров и режимов эксплуатации;
- предложите комплексный показатель эффективности отопительных приборов.

Лабораторная работа № 3: Определение коэффициента теплоотдачи отопительного прибора.

Задание к лабораторной работе:

- определить коэффициент теплоотдачи отопительного прибора, установленного в однострующей и двухтрубной системах отопления;
- от чего зависит коэффициент теплоотдачи отопительного прибора;
- какие влияющие факторы Вы учитывали в эксперименте, а какие не учитывали и почему.

Лабораторная работа № 4: Исследование теплового режима однострующей системы отопления.

Задание к лабораторной работе:

- определить распределение температуры по трубопроводам однострующей системы отопления;
- определить коэффициент затекания воды в отопительный прибор;
- что характеризует коэффициент затекания и от чего он зависит;
- как изменяется теплоотдача отопительных приборов, установленных на однострующей стояке (ветви)?

Лабораторная работа № 5: Исследование теплового режима двухтрубной системы отопления.

Задание к лабораторной работе:

- определить распределение температуры по трубопроводам двухтрубной системы отопления;
- как изменяется теплоотдача отопительных приборов, установленных на двухтрубной стояке (ветви)?
- сравните теплоотдачу приборов, установленных на однострующей и двухтрубной стояках (ветвях)

Лабораторная работа № 6: Исследование автоматического режима работы автономной системы отопления.

Задание к лабораторной работе:

- выведите отопительную установку на заданный режим работы;
- экспериментально определите тепловой режим работы отопительной установки;
- измените задание на поддержание другого значения температуры внутреннего воздуха в помещении;
- экспериментально определите новый тепловой режим;
- сравните два режима и сделайте выводы.

Лабораторная работа № 7: Оборудование систем парового отопления.

Задание к лабораторной работе:

- ознакомьтесь с устройством, принципом действия и техническими показателями основного характерного оборудования систем парового отопления – редуционный клапан, паровой вентиль, конденсатоотводчик, конденсатный баки, бак-сепаратор;
- для предложенной схемы подберите по каталогам необходимое оборудование;
- объясните назначение каждого вида оборудования.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вариант №1

Вопрос 1

Двухступенчатая схема присоединения водоподогревателей горячего водоснабжения применяется при следующем значении отношения тепловой нагрузки отопления к тепловой нагрузке горячего водоснабжения

Вопрос 2

Перепад давлений на участке трубопровода водяной системы отопления складывается из...(несколько вариантов ответа)	
1. шероховатость внутренней поверхности трубы	3. местные потери давления
2. линейное падение давления	4. потери, связанные с видом прокладки теплопровода

Вопрос 3

Две основные схемы присоединения отопительных установок к тепловой сети (более одного варианта ответа):	
1. параллельная	3. комбинированная
2. зависимая	4. последовательная
5. независимая	

Вопрос 4

Проектная документация на объекты капитального строительства и реконструкции должна содержать информацию о...	
1. классах функциональной и конструктивной пожарной опасности здания, сооружения, строения, а также его пожарных отсеков	3. всех вышеперечисленные характеристиках здания, сооружения, строения, а также его пожарных отсеков
2. степени огнестойкости здания, сооружения, строения, а также его пожарных отсеков	

Вопрос 5

К разработке проектной документации систем ОВК приступают...	
1. после утверждения решения о предварительном согласовании места размещения объекта	3. после выбора места строительства объекта
2. в процессе утверждения решения о предварительном согласовании места размещения объекта	

Вопрос 6

коэффициент теплопередачи калорифера при теплоносителе воде зависит	
1. От массовой скорости воздуха и скорости движения воды в трубках	3. От площади нагревательной поверхности и массовой скорости воздуха
2. От площади нагревательной поверхности и средней разности температуры воды и воздуха	4. От массовой скорости воздуха и средней разности температуры воды и воздуха

Вопрос 7

Прибор для нагрева воздуха в механической системе вентиляции называется:	
1. конвектор	3. радиатор
2. калорифер	4. электроконвектор

Вопрос 8

Установка калориферов параллельно «по воздуху» дает возможность	
1. Подогреть большие объемы воздуха до требуемой температуры	3. Очищать воздух от загрязнений
2. Подогреть воздух до высоких температур	

Вопрос 9

Рекуператор выполняет функцию:	
1. Вентилятора, подающего рециркуляционный воздух в приточную систему	3. Теплообменника для использования тепла удаляемого воздуха в приточной системе
2. Основного нагревателя (калорифера) приточной системы	4. Обводной (байпасной) линии в приточной системе

Вопрос 10

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций определяется в зависимости от:	
1. Всех нижеперечисленных факторов	3. Вида конструкций и типа здания
2. Градусо-суток отопительного периода	

Вопрос 11

Теплозащитные качества ограждающих конструкций рассчитываются по...	
1. СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий"	3. СН 245-71" Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий"
2. СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"	

Вопрос 12

Основным критерием, характеризующим теплозащитные качества ограждающих конструкций, являются:	
1. Сопротивление теплопередаче	3. Характеристика тепловой инерции
2. Коэффициент теплоусвоения	

Вопрос 13

Интенсивность теплопередачи через ограждающие конструкции (стен, покрытий) при стационарном режиме процесса теплообмена характеризуется величиной:	
1. Коэффициента теплопроводности материалов	3. Коэффициента температуропроводности материалов конструкций
2. Удельной теплоемкости материалов конструкций	

Вопрос 14

Условие, определяющее возможность конденсации влаги на внутренней поверхности ограждающих конструкций - ...	
1. Когда температура внутренней поверхности конструкции ниже температуры точки росы	3. Когда температура внутренней поверхности конструкции выше температуры точки росы
2. Когда температура внутренней поверхности конструкции выше температуры внутреннего воздуха	

Вопрос 15

Место постоянного пребывания людей в помещении -	
1. место, где люди находятся более 2-х часов	3. место, где люди находятся более 1 часа
2. место, где люди находятся более 3.5 часов	

Вопрос 16

Параметры, характеризующие микроклимат помещения:	
1. Теплосодержание, абсолютная влажность воздуха	3. Температура, относительная влажность, подвижность, чистота воздуха
2. Освещенность, отсутствие сквозняков, температура воздуха	

Вопрос 17

Отоплением обеспечивается следующий параметр внутреннего воздуха -	
1. Температура воздуха внутри помещения	3. Температура и влажность воздуха внутри помещения
2. Влажность воздуха внутри помещения	

Вопрос 18

Вентиляцией обеспечивается следующий параметр внутреннего воздуха -	
1. Температура воздуха внутри помещения	3. Температура, влажность, скорость, чистота воздуха внутри помещения
2. Влажность воздуха внутри помещения	

Вопрос 19

По h-d диаграмме влажного воздуха можно определить следующие параметры состояния:	
1. температура, относительная влажность, энтальпия, влагосодержание, давление насыщенных паров	3. температура, относительная влажность, энтальпия, энтропия, давление насыщенных паров
2. температура, относительная влажность, теплоемкость, влагосодержание, давление насыщенных паров	4.

Вопрос 20

Тепловой баланс помещения для проектирования отопления составляется:	
1. по явной теплоте	3. по явной и полной теплоте
2. по полной теплоте	

Вопрос 21

Нормируемые параметры внутреннего воздуха:	
1. температура, относительная влажность, скорость движения	3. температура, энтальпия, скорость движения
2. температура, относительная влажность, влагосодержание	

Вопрос 22

При проектировании отопления температура наружного воздуха принимается равной температуре:	
1. наиболее холодной пятидневки	3. средней за отопительный период
2. наиболее холодных суток	

Вопрос 23

Существует _____ условий температурного комфорта в помещении.	
1. одно	3. два
2. три	

Вопрос 24

Тепловой баланс для проектирования вентиляции составляется по	
1. по явной теплоте	3. по явной и полной теплоте
2. по полной теплоте	4. по явной и скрытой теплоте

Вопрос 25

Влагосодержание влажного воздуха - это	
1. Массовое количество влаги в 1 кг влажного воздуха	3. Массовое количество влаги в 1 м ³ сухого воздуха
2. Массовое количество влаги в 1 кг сухого воздуха	4. Массовое количество влаги в 1 м ³ влажного воздуха

Вопрос 26

Чтобы составить тепловой баланс помещения по полной теплоте, необходим следующий МИНИМАЛЬНЫЙ набор данных:	
1. Избытки явной теплоты, избытки влаги и температура наружного воздуха	3. Избытки явной теплоты, избытки влаги и поступления вредных газов и паров
2. Избытки явной теплоты, избытки влаги и температура внутреннего воздуха в помещении	4. Избытки явной теплоты, избытки влаги, поступления вредных газов и паров и температура наружного воздуха

Вопрос 27

Коэффициент теплоотдачи измеряется в	
1. Вт/(м·К)	3. м·К/Вт
2. Вт/(м ² ·К)	4. безразмерный

Вопрос 28

Два основных параметра, изменением которых можно центрально регулировать тепловую нагрузку - ...	
1. Коэффициент теплопередачи нагревательных приборов	3. Площадь включенной поверхности нагрева
2. Температура греющего теплоносителя на входе в прибор	4. Длительность работы системы

Вопрос 29

Присоединение систем отопления теплоты к тепловым сетям в тепловом пункте следует предусматривать по схемам, предусматривающим:	
1. Максимальный расход сетевой воды	3. Минимальный расход воды в тепловых сетях
2. Средний расход сетевой воды	4. Мгновенный (секундный) расход воды в системе горячего водоснабжения

Вопрос 30

При определении коэффициента эффективности изоляции используют...	
1. Теплотери изолированной трубы	3. Толщина и качество изоляционного слоя
2. Видом прокладки теплопровода	

Вариант №2

Вопрос 1

Температура наружного воздуха, при которой включаются в работу пиковые водогрейные котлы:	
1. +8 °С	3. -10 °С
2. 0 °С	4. -20 °С и ниже

Вопрос 2

Требования к средствам автоматизации и контроля, которые должны обеспечить работу тепловых пунктов и насосных станций...	
1. без постоянного обслуживающего персонала	3. с периодическим визуальным контролем работы оборудования
2. с пребыванием персонала не более 50% рабочего времени	4. с постоянным пребыванием обслуживающего персонала

Вопрос 3

Экспертизу проектной документации систем ОВК проводит:	
1. орган, утверждающий проект	3. проектная организация
2. заказчик	

Вопрос 4

Государственная экспертиза проектной документации должна быть проведена в срок:	
1. не более трех месяцев	3. срок проведения экспертизы определяется сложностью объекта капитального строительства, но не может превышать трех месяцев
2. срок проведения экспертизы определяется исключительно сложностью объекта капитального строительства	

Вопрос 5

Рабочие проекты на строительство систем ОВК подлежат государственной экспертизе...	
1. в случае нахождения на утверждении места расположения строительного объекта	3. во всех случаях
2. в случае особых условий строительства объектов	

Вопрос 6

Допускается прокладывать трубопроводы воды без уклона при скорости....	
1. до 0,10 м/с	3. до 0,25 м/с
2. 0,25 м/с и более	

Вопрос 7

Тепловые перемещения теплопроводов обусловлены	
1. потерями теплоты при движении теплоносителя	3. трением теплопроводов по опоре
2. линейным удлинением труб при нагревании	4. статическим напором

Вопрос 8

По характеру циркуляции различают системы отопления	
1. водяные и паровые	3. с естественным и принудительным движением воды
2. однотрубные и многотрубные водяные	4. открытые и закрытые

Вопрос 9

По преобладающему виду теплоотдачи нагревательных приборов системы отопления бывают	
1. конвективные и радиационные	3. низкого, высокого давления
2. водяные и паровые	4. местные и центральные

Вопрос 10

При необходимости понижения давления пара перед системой парового отопления устанавливаются	
1. регулятор давления	3. редуцирующие клапаны
2. конденсатоотводчик	4. элеватор

Вопрос 11

В независимых схемах присоединения теплоноситель поступает	
1. непосредственно из тепловых сетей в смесительный узел	3. непосредственно из тепловых сетей в аккумулятор
2. непосредственно из тепловых сетей в отопительные приборы	4. из тепловой сети в подогреватель

Вопрос 12

Постоянство расхода воды обеспечивается	
1. регуляторами расхода	3. элеваторами
2. дроссельными шайбами	4. регуляторами температуры

Вопрос 13

Системы воздушного отопления по виду первичного теплоносителя подразделяют на	
1. тупиковые и с попутным движением	3. паровоздушные, водовоздушные
2. рециркуляционные и прямоточные	4. местные и центральные

Вопрос 14

Схемы сбора конденсата в паровых системах бывают	
1. прямоточными и смешанными	3. прямоточными и противоточными
2. открытыми и закрытыми	4. зависимыми и независимыми

Вопрос 15

Длительность отопительного сезона зависит от	
1. температуры воздуха в помещениях	3. температуры теплоносителя
2. климатических условий	4. потерь теплоты

Вопрос 16

Изменение температуры теплоносителя при постоянном его расходе относится к методу регулирования тепловой нагрузки	
1. качественному	3. прерывистому
2. круглогодичному	4. количественному

Вопрос 17

Для регулирования температуры воды в подающем трубопроводе теплосети устанавливают	
1. конденсатосборники	3. элеваторы
2. подпиточные насосы	4. грязевики

Вопрос 18

Отопление, при котором генератор тепла и нагревательный прибор конструктивно скомпонованы вместе и установлены в обогреваемом помещении, называется	
1. местным	3. центральным
2. воздушным	4. паровым

Вопрос 19

В зависимых схемах присоединения теплоноситель поступает	
1. из тепловой сети в подогреватель	3. из подогревателя в тепловую сеть
2. непосредственно из тепловых сетей в смесительный узел	4. непосредственно из тепловых сетей в отопительные приборы

Вопрос 20

Для поддержания заданных параметров теплоносителя, поступающего в системы отопления, горячего водоснабжения тепловые пункты оснащаются	
1. грязевиками	3. смесительными насосами
2. конденсатосборниками	4. автоматическими регуляторами

Вопрос 21

Коэффициент инфильтрации учитывает:	
1. теплопроводность стен	3. долю расхода тепла на подогрев наружного воздуха, поступающего через неплотности
2. теплопередачу стен, окон, полов и потолков	4. количество теплоты, теряемого через неплотности ограждений

Вопрос 22

К сезонным тепловым нагрузкам относятся:	
1. горячее водоснабжение	3. технологическая
2. отопление и вентиляция	4. электроснабжение

Вопрос 23

Задачей гидравлического расчета системы водяного отопления является:	
1. определение потерь теплоты	3. определение потерь давления и диаметра труб
2. определение потерь расхода теплоносителя	4. определение скорости движения теплоносителя

Вопрос 24

Система отопления получает тепло независимо от системы горячего водоснабжения при:	
1. связанной подаче	3. независимой подаче
2. смешанной подаче	

Вопрос 25

Грязевики, элеваторы, насосы, подогреватели являются оборудованием:	
1. ЦТП	3. тепловых камер
2. МТП	4. ТЭЦ

Вопрос 26

Пьезометрический график позволяет определить:	
1. предельно допустимые напоры	3. потери теплоты при движении теплоносителя
2. давление или напор в любой точке тепловой сети	4. диаметр трубопровода

Вопрос 27

Водоподготовка для тепловых сетей включает следующие операции :	
1. механическое фильтрование	3. осветление, умягчение, деаэрация
2. взрыхление и отмывка ионитов	4. регенерация и отмывка ионитов

Вопрос 28

В одноступенчатых системах теплоснабжения потребители присоединяют:	
1. к ЦТП	3. непосредственно к тепловым сетям
2. к МТП	4. к котельной установке

Вопрос 29

Один и тот же теплоноситель циркулирует как в теплосети, так и в отопительной системе	
1. в зависимых схемах присоединения	3. однотрубных системах
2. в открытых системах	4. многотрубных системах

Вопрос 30

Предельно допустимый напор для чугунных радиаторов, м :	
1. 80	3. 60
2. 140	4. 20

Вариант №3

Вопрос 1

Наиболее широко применяемый способ центрального регулирования в водяных системах -	
1. качественный	3. качественно – количественный
2. количественный	4. комбинированный

Вопрос 2

Присоединение потребителей теплоты к тепловым сетям в тепловом пункте следует предусматривать по схемам, предусматривающим...	
1. максимальный расход сетевой воды	3. минимальный расход воды в тепловых сетях
2. средний расход сетевой воды	4. мгновенный (секундный) расход воды в системе горячего водоснабжения

Вопрос 3

Количество водо-водяных подогревателей, применимых для систем отопления зданий, сооружаемых в Северной строительной-климатической зоне (более одного варианта ответа):	
1. два параллельно включенных, каждый из которых должен рассчитываться на 100% тепловой нагрузки	3. один
2. два, рассчитанных на 75% тепловой нагрузки каждый	4. два, параллельно включенных в каждой ступени подогрева, рассчитанных на 100% тепловой нагрузки каждый – для систем горячего водоснабжения

Вопрос 4

Инженерные изыскания выполняются в целях...	
1. определения и оценки фактических значений показателей, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность обследуемых зданий и возможность их дальнейшей эксплуатации	3. определения концепции систем, расположения оборудования, а также для планирования и приблизительного определения капитальных затрат по объекту в целом
2. подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства	

Вопрос 5

Изменения в проектную рабочую документацию по системам ОВК при введении в действие новых нормативных документов вносит	
1. заказчики и проектировщики	3. проектировщики
2. заказчики	

Вопрос 6

Редукционно-охладительные установки (РОУ) служат для:	
1. подогрева сетевой воды	3. выработки острого пара
2. снижения давления и температуры острого пара	4. циркуляции теплоносителя

Вопрос 7

Совокупность мероприятий по изменению теплоотдачи приборов в соответствии с изменением потребности в тепле нагреваемых ими сред, называется:	
1. промывкой системы теплоснабжения	3. регулированием отпуска тепла
2. опрессовкой системы теплоснабжения	4. испытанием системы теплоснабжения

Вопрос 8

В помещениях, в которых воздух НЕ загрязнен вредными веществами применяют системы воздушного отопления:	
1. с частичной рециркуляцией	3. приточные
2. с полной рециркуляцией	4. с параллельными струями

Вопрос 9

Свойство здания поддерживать относительное постоянство температуры при изменяющихся тепловых воздействиях называется:	
1. надежностью системы теплоснабжения	3. теплоустойчивостью
2. интенсивностью отказов	4. уровень резервирования

Вопрос 10

Часть трубопроводов системы отопления, в пределах которого диаметр трубопровода и расход горячей воды сохраняются постоянными, называют:	
1. участок	3. водяной фильтр
2. расширительный бак	4. фиттинг

Вопрос 11

Возможность совмещения с системой вентиляции является преимуществом систем отопления:	
1. воздушных	3. водяных
2. местных	4. центральных

Вопрос 12

Неорганизованный выход наружу внутреннего воздуха через неплотности в наружных ограждениях называют:	
1. аэрацией	3. эксфильтрацией
2. вентиляцией	4. инфильтрацией

Вопрос 13

В насосных системах водяного отопления расширительный сосуд присоединяют с центральным трубопроводом:	
1. перед насосом	3. после котла
2. после насоса	

Вопрос 14

При использовании теплоносителя от ТЭЦ для получения в системе отопления требуемой температуры горячей воды применяют:	
1. элеваторы	3. регуляторы давления.
2. компенсаторы	

Вопрос 15

Расширительный сосуд в системе отопления устанавливают:	
1. в самой высокой точке	3. в самой низкой точке
2. в средней по вертикали части	

Вопрос 16

Эффективность теплоотдачи воздухонагревателей возрастает/, когда скорости воды в трубах и воздуха в межтрубном пространстве:	
1. повышаются	3. воды возрастает, а воздуха снижается
2. снижаются	

Вопрос 17

Регулирование тепловой нагрузки по месту регулирования различают:	
1. количественное и качественное	3. пневматическое и гидравлическое
2. центральное, групповое, местное	4. автоматическое и ручное

Вопрос 18

Теплоизоляционные материалы должны обладать:	
1. высоким коэффициентом теплопроводности	3. низкими теплозащитными свойствами
2. высокими теплозащитными свойствами	4. высокими механическими свойствами

Вопрос 19

При проектировании отопления температура наружного воздуха принимается равной температуре:	
1. наиболее холодной пятидневки	3. средней за отопительный период
2. наиболее холодных суток	

Вопрос 20

Рабочие проекты на строительство систем ОВК подлежат государственной экспертизе...	
1. в случае нахождения на утверждении места расположения строительного объекта	3. во всех случаях
2. в случае особых условий строительства объектов	

Вопрос 21

По характеру циркуляции различают системы отопления	
1. водяные и паровые	3. с естественным и принудительным движением воды
2. однотрубные и многотрубные водяные	4. открытые и закрытые

Вопрос 22

Две основные схемы присоединения отопительных установок к тепловой сети (более одного варианта ответа):	
1. параллельная	3. комбинированная
2. зависимая	4. последовательная
5. независимая	

Вопрос 23

Тепловой баланс помещения для проектирования отопления составляется:	
1. по явной теплоте	3. по явной и полной теплоте
2. по полной теплоте	

Вопрос 24

Газовоздушный отопительный агрегат относится	
1. к местной системе отопления	3. к тепловому пункту
2. к районной системе отопления	4. к центральной системе отопления

Вопрос 25

Коэффициент теплопередачи калорифера при теплоносителе воде зависит от...	
1. От массовой скорости воздуха и скорости движения воды в трубках	3. От площади нагревательной поверхности и массовой скорости воздуха
2. От площади нагревательной поверхности и средней разности температуры воды и воздуха	4. От массовой скорости воздуха и средней разности температуры воды и воздуха

Вопрос 26

В горизонтальные секционные кожухотрубные водоподогреватели систем горячего водоснабжения греющая вода из тепловой сети должна поступать	
1. в трубки	3. в трубки или межтрубное пространство
2. в межтрубное пространство	

Вопрос 27

При применении способа регулирования по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения используется следующая схема присоединения абонентских установок	
1. одноступенчатая параллельная	3. двухступенчатая смешанная
2. двухступенчатая последовательная	4. двухступенчатая параллельная

Вопрос 28

Регулировка теплоотдачи отопительных приборов бывает	
1. основная	3. температурная
2. количественная	4. главная

Вопрос 29

Независимая схема присоединения местных систем с установкой водоподогревателей) применяется (несколько правильных ответов)...	
1. в системах отопления 12-этажных зданий и выше	3. в случае технико-экономического обоснования в проекте
2. в случае недостаточного располагаемого напора в тепловых сетях	4. в открытых системах теплоснабжения при невозможности обеспечения требуемого качества воды

Вопрос 30

Тепловая мощность системы отопления это -...	
1. сумма теплопотерь	3. разность между суммой теплопотерь и теплопоступлений
2. сумма теплопоступлений	4. трансмиссионные потери теплоты

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект на тему «Отопление общественного здания» предполагает проработку ряда задач.

Задания:

1. Выбор и обоснование системы отопления здания
2. Составление аксонометрической схемы системы отопления
3. Расчет циркуляционного давления в системе
4. Гидравлический расчет трубопроводов системы отопления по удельным линейным потерям давления
5. Тепловой расчет отопительных приборов
6. Расчет и выбор оборудования теплового пункта здания

Задание по курсовому проекту включает следующие данные:

1. Описание проектируемого объекта.
2. Архитектурно-строительные планировки и разрезы проектируемого объекта.
3. Географическое положение проектируемого объекта.
4. Конструкции наружных стен, перекрытий и бесчердачных покрытий.
5. Параметры теплоносителя в тепловых сетях и в системе отопления объекта.
6. Тип отопительных приборов.
7. Тип системы отопления здания.

Контрольные вопросы:

1. Потери теплоты через отдельные ограждения в помещении
2. Потери теплоты на нагревание наружного воздуха при инфильтрации через наружные ограждения
3. Тепловой баланс помещения
4. Удельная тепловая характеристика здания и расчет потребности в теплоте на отопление по укрупненным измерителям.
5. Выбор и размещение отопительных приборов.
6. Плотность теплового потока отопительного прибора и другие их характеристики
7. Тепловой расчет отопительных приборов.
8. Размещение запорно-регулирующей арматуры. Удаление воздуха из системы отопления. Изоляция теплопроводов
9. Тепловой пункт системы водяного отопления.
10. Циркуляционный насос системы водяного отопления.
11. Расширительный бак системы водяного отопления
12. Способы гидравлического расчета системы водяного отопления
13. Гидравлический расчет системы водяного отопления по удельной линейной потере давления
14. Гидравлический расчет системы водяного отопления по характеристикам сопротивления и проводимостям
15. Процесс проектирования; состав проекта отопления.
16. Нормы и правила проектирования отопления.
17. Последовательность проектирования отопления.

ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Классификация систем отопления.
2. Теплоносители в системах отопления. Виды, достоинства и недостатки.
3. Основные виды систем отопления. Их характеристики.
4. Определение мощности системы отопления.
5. Тепловые потери здания. Их классификация и расчет.
6. Удельная тепловая характеристика здания и расчет потребности в теплоте на отопление по укрупненным измерителям.
7. Требования, предъявляемые к отопительным приборам
8. Классификация отопительных приборов.
9. Описание отопительных приборов.
10. Выбор и размещение отопительных приборов.
11. Плотность теплового потока отопительного прибора и другие их характеристики
12. Тепловой расчет отопительных приборов.
13. Классификация и материал теплопроводов. Размещение теплопроводов в здании. Присоединение теплопроводов к отопительным приборам.
14. Размещение запорно-регулирующей арматуры. Удаление воздуха из системы отопления. Изоляция теплопроводов
15. Схемы систем насосного водяного отопления.
16. Тепловой пункт системы водяного отопления. Назначение, виды и состав оборудования.
17. Циркуляционный насос системы водяного отопления. Назначение, виды, подбор.
18. Расширительный бак системы водяного отопления. Назначение, виды, подбор.
19. Способы гидравлического расчета системы водяного отопления
20. Гидравлический расчет системы водяного отопления по удельной линейной потере давления
21. Гидравлический расчет системы водяного отопления по характеристикам сопротивления и проводимостям
22. Схемы и устройство системы парового отопления
23. Оборудование системы парового отопления
24. Выбор начального давления пара в системе
25. Схемы системы воздушного отопления.
26. Количество и температура воздуха для отопления
27. Местное воздушное отопление.
28. Отопительные агрегаты. Их виды и принципы подбора.
29. Центральное воздушное отопление.
30. Смесительные воздушно-тепловые завесы. Назначение и принципы расчета.
31. Система панельно-лучистого отопления.
32. Температурная обстановка в помещении при панельно-лучистом отоплении
33. Конструкция отопительных панелей.
34. Теплоносители и схемы системы панельного отопления.
35. Площадь и температура поверхности отопительных панелей.
36. Характеристика печного отопления. Классификация отопительных печей
37. Газовое отопление. Преимущества и недостатки. Виды газового отопления.
38. Электрическое отопление. Электрические отопительные приборы.
39. Электрическое отопление с помощью теплового насоса.
40. Технические показатели систем отопления.

41. Экономические показатели систем отопления.
42. Области применения систем отопления.
43. Условия выбора системы отопления.
44. Процесс проектирования; состав проекта отопления.
45. Последовательность проектирования отопления.
46. Проектирование отопления с помощью ЭВМ.
47. Снижение энергопотребности отопления здания.
48. Повышение эффективности отопления здания