



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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины по выбору)
«АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ТГВ»

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-6.3: Создание элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства</p>	<p>Автоматизация систем ТГВ</p>	<p><u>Знать</u>: нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты по автоматизации и проектированию систем водоотведения объектов капитального строительства; нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты в проектировании, строительстве, автоматизации систем ТГВ; природоохранное законодательство Российской Федерации; технические требования к смежным разделам проектной документации систем (в том числе автоматизированных) водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; технические и технологические требования к проектируемым системам (в том числе автоматизированным) водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; профессиональные компьютерные программные средства, необходимые для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; методы определения основных технико-экономических показателей; основы теории принятия решений; требования охраны труда.</p> <p><u>Уметь</u>: анализировать исходные данные для проектирования систем (в том числе автоматизированных) водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; разрабатывать концептуальные документы по проектированию систем водоснабжения и водоотведе-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>дения; выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на автоматизированное проектирование систем водоснабжения и водоотведения; подбирать оборудование систем водоснабжения и водоотведения; определять технические требования к смежным системам и разработчикам смежных разделов проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками определения необходимого и достаточного объема исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; навыками определения вариантов технических решений систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; навыками выполнения расчетов основных показателей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; навыками согласования основного оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; навыками согласования технического задания к разработчикам смежных разделов проектной документации водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства.</p>

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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:

- тестовые задания по отдельным темам;

- задание по темам практических занятий.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, относятся:

- вопросы к экзамену по дисциплине.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания по дисциплине представлены в Приложении № 1. Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на занятиях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Оценивание осуществляется по следующим критериям, приведенным в таблице 2:

- «зачтено» – 41-100 % правильных ответов на заданные вопросы;

- «не зачтено» – 0-40 % правильных ответов.

3.2 В Приложении № 2 приведены типовые задания по темам практических занятий. Консультации по выполнению заданий, их проверка и защита проводятся преподавателями в часы индивидуальных консультаций. Оценивание осуществляется по системе «зачтено» - «не зачтено». Критерии оценивания представлены в таблице 2.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в устной форме. К экзамену допускаются студенты, получившие положительную оценку («зачтено») по результатам выполнения и защиты заданий по темам практических занятий работы и по итогам тестирования.

Экзаменационный билет содержит два вопроса. Типовые экзаменационные вопросы приведены в Приложении № 3.

4.2 Экзаменационная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») является экспертной, зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на экзаменационные вопросы) и выставляется в соответствии с критериями, указанными в таблице 2.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить 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 задачи 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 «Автоматизация систем ТГВ» 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

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вариант 1

ПК-6: Способен разрабатывать и оформлять рабочую и проектную документацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства.

Индикатор ПК-6.3: Создание элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства.

<i>Вопрос 1. Цель автоматизации – ...</i> (несколько правильных ответов)	
1. повышение качества продукции	3. обеспечение безопасности
2. освобождение человека от участия в производственном процессе	4. увеличение производительности

<i>Вопрос 2. Система, которая относится к информационным</i>	
1. регулирования	3. контроля и сигнализации
2. диспетчеризация	4. блокировка

<i>Вопрос 3. Автоматика – это ...</i> (несколько правильных ответов)	
1. совокупность технических устройств, работающих автоматически	3. устройство, включаемой дистанционно
2. информационное устройство	4. отрасль науки и техники

Вопрос 4. Буквенное обозначение датчика уровня на функциональной схеме

<i>Вопрос 5. Специфика автоматизации систем ТГВ</i>	
1. большая точность	3. редко используется
2. невысокая точность	4. сложное устройство

Вопрос 6. Вид автоматизации, при котором объектом управляют на расстоянии, называется

Ответ: дистанционное управление

<i>Вопрос 7. Датчик является генераторным, если ему для работы</i>	
1. не нужна дополнительная энергия	3. нужна электрическая изоляция
2. нужна настройка	4. нужна дополнительная энергия

<i>Вопрос 8. Синонимом слова «датчик» НЕ является</i>	
1. сенсор	3. вторичный прибор
2. чувствительный элемент	4. первичный прибор

Вопрос 9. Отношение выходного сигнала датчика к входному называют

Вопрос 10. Жидкость, которая чаще используется в техническом жидкостном термометре

1. вода	3. бензин
2. спирт этиловый	4. уайт-спирит

Вопрос 11. Прибор для измерения атмосферного давления

1. барометр	3 вакуумметр
2. грузовой манометр	4. напоромер

Вопрос 12. Принцип измерения влажности в психрометрах

1. изменение подвижности воздуха	3. изменение электрической емкости
2. измерение разности температур сухого и мокрого термометров	4. изменение объема

Вопрос 13. Прибор для измерения расхода жидкости или газа

1. анемометр	3 тиристор
2. ротаметр	4. гигристор

Вопрос 14. К теплосчетчику подключается ...

1. расходомер	3. гигрометр
2. анемометр	4. анемостат

Вопрос 15. Класс точности манометра 1,5, предельное показание шкалы - 1 МПа. Максимальная возможная погрешность прибора в этом случае составляет ...

1. 30 кПа	3. 15 кПа
2. 1,5 кПа	4. 150 кПа

Вопрос 16. Температурный датчик, основанный на эффекте Зеебека, называется

Вопрос 17. Регулятор прямого действия использует

1. гидравлическую энергию	3. энергию самого объекта
2. электрическую энергию	4. пневматическую

Вопрос 18. Электрический аппарат для запуска двигателя называется ...

1. поляризованное реле	3. тепловое реле
2. геркон	4. магнитный пускатель

Вопрос 19. Конечный выключатель используют

1. в силовых цепях	3. в цепях сигнализации
2. в цепях управления	4. в размерных цепях

Вопрос 20. При качественном регулировании системах отопления меняют

1. вид теплоносителя	3 расход теплоносителя
2. изоляцию здания	4. температуру теплоносителя

Вариант 2

ПК-6: Способен разрабатывать и оформлять рабочую и проектную документацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства.

Индикатор ПК-6.3: Создание элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства.

<i>Вопрос 1. Цель диспетчеризации – ... (несколько правильных ответов)</i>	
1. централизованный контроль	3. обеспечение безопасности
2. освобождение человека от участия в производственном процессе	4. увеличение производительности
<i>Вопрос 2. Система, которая относится к управляющей</i>	
1. контроля и сигнализации	3. регулирования
2. защиты	4. блокировка
<i>Вопрос 3. Регулирующим устройством в погодозависимой системе регулирования отопления является</i>	
1. датчик температуры	3. клапан
2. контроллер	4. шаровый кран
<i>Вопрос 4. Количество автоматизированных операций, отнесенное к общему числу производственных операций, называется</i>	
Ответ: Уровень автоматизации	
<i>Вопрос 5. Автоматическое прекращение подачи топлива в горелку при аварии осуществляется автоматикой</i>	
1. безопасности	3. питания
2. горения	4. сигнализации
<i>Вопрос 6. Каково буквенное обозначение датчика температуры на функциональной схеме:</i>	
<i>Вопрос 7. Датчик является параметрическим, если ему для работы</i>	
1. не нужна дополнительная энергия	3. нужна электрическая изоляция
2. нужна настройка	4. нужна дополнительная энергия
<i>Вопрос 8. Синоним слова «датчик»</i>	
1. электродвигатель	3. чувствительный элемент
2. первый элемент	4. вторичный прибор
<i>Вопрос 9. Величина, воспринимаемая и преобразуемая датчиком</i>	
<i>Вопрос 10. Жидкость, которая чаще используется в жидкостном термометре</i>	
1. вода	3. бензин
2. ртуть	4. уайт-спирит
<i>Вопрос 11. Прибор для измерения перепада давления</i>	

1. дифманометр	3. вакуумметр
2. грузовой манометр	4. барометр

Вопрос 12. Принцип измерения влажности в электрических гигрометрах (несколько правильных ответов)

1. изменение электрического сопротивления	3. изменение электрической емкости
2. измерение разности температур сухого и мокрого термометров	4. изменение объема

Вопрос 13. Прибор для измерения скорости потока воздуха

1. ротаметр	3. тиристор
2. анемометр	4. гиргистор

Вопрос 14. Водяной калорифер системы вентиляции защищается от ...

1. замораживания	3. перепадов давления
2. взлома	4. пожара

Вопрос 15. Класс точности манометра 1,5, предельное показание шкалы - 10 кПа. Максимальная возможная погрешность прибора в этом случае составляет ...

1. 300 Па	3. 150 Па
2. 1,5 Па	4. 1,5 кПа

Вопрос 16. Металлический датчик температуры называется

Вопрос 17. Регулятор непрямого действия использует

1. капилляр	3. дополнительную энергию
2. конечный выключатель	4. энергию самого объекта.

Вопрос 18. Электрический аппарат для защиты двигателя от перегрузки

1. поляризованное реле	3. контактор
2. геркон	4. тепловое реле

Вопрос 19. Герконы используют:

1. в силовых цепях	3. в цепях сигнализации
2. в цепях управления	4. в размерных цепях

Вопрос 20. При количественном регулировании в системах отопления меняют

1. вид теплоносителя	3. температуру теплоносителя
2. изоляцию здания	4. расход теплоносителя

Вариант 3

ПК-6: Способен разрабатывать и оформлять рабочую и проектную документацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства.

Индикатор ПК-6.3: Создание элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства.

Вопрос 1. Регулирование расхода жидкости путем изменения проходного сечения трубопровода называется

1. дозирование	3. дросселирование
2. перепуск	4. частотное регулирование

Вопрос 2. Система автоматики, которая относится к защитной

1. регулирования	3. блокировки
2. диспетчеризация	4. контроля и сигнализации

Вопрос 3. Назначение замещающей блокировки в котельных установках

1. включение резервного оборудования	3. защита от повреждений
2. осуществление периодических операций	4. отключение котла

Вопрос 4. Система, в которой человек участвует в управлении, вводя новые данные, называется

Вопрос 5. Основная функция автоматики ГРС

1. поддержания постоянного давления	3. поддержание влажности газа
2. поддержание температуры	4. поддержание концентрации газа

Вопрос 6. Система автоматизации, в которой без участия человека осуществляется контроль за объектом, называется

Вопрос 7. Регулирование расхода жидкости путем изменения производительности оборудования называется

1. дросселирование	3. дозирование
2. перепуск	4. частотное регулирование

Вопрос 8. Функция системы автоматики кондиционера, которая относится к регулирующим

1. защита от пожара	3. защита от замораживания
2. поддержание влажности в помещении	4. включение, выключение, задержки

Вопрос 9. Сигнал датчика на выходе называют

Вопрос 10. Манометр, который НЕ относится к жидкостным

1. U-образный	3. чашечный
2. трубчатый	4. кольцевой

Вопрос 11. При определении расхода с помощью диафрагмы измеряется...

1. перепад давления	3. давление перед диафрагмой
2. скорость	4. давление за диафрагмой

Вопрос 12. Прибор для измерения влажности воздуха

1. анемометр	3. влагомер
2. психрометр	4. ареометр

Вопрос 13. Прибор, подающий командный сигнал на исполнительный механизм регулятора давления в виде управляющего давления, называется

1. пилот	3. клапан
2. задатчик	4. золотник

<i>Вопрос 14. Для определения количества теплоты следует измерять</i>	
1. расход теплоносителя и перепад температур	3. расход теплоносителя и давление
2. перепад давления и перепад температур	4. скорости потока и расход

<i>Вопрос 15. Класс точности термометра 1,0, предельное показание шкалы - 100 °С. Максимальная возможная погрешность прибора в этом случае составляет ...</i>	
1. 0,1 °С	3. 1,0 °С
2. 0,2 °С	4. 10,0 °С

Вопрос 16. Датчик давления с упругим элементом называется

<i>Вопрос 17. Регулятор прерывистого действия называется</i>	
1. соленоид	3. реле
2. клапан	4. геркон

<i>Вопрос 18. Основной элемент магнитного пускателя</i>	
1. искрогаситель	3. клеммы
2. кнопки	4. контактор

<i>Вопрос 19. Назначение запретительно-разрешающей блокировки в котельных установках</i>	
1. предотвращение неправильных действий персонала	3. защита от повреждений
2. осуществление периодических операций	4. отключение котла

<i>Вопрос 20. Зависимость выходного сигнала регулирующего устройства от рассогласования является</i>	
1. правилом регулирования	3. признаком регулирования
2. законом регулирования	4. алгоритмом работы

Приложение № 2

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМАМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие №1. Измерение температуры контактными термометрами

Цель работы: изучить приборы для контактного измерения температуры.

В зависимости от принципа действия приборы для измерения температуры по ГОСТ 13417-76 подразделяются на следующие группы:

-термометры расширения, основанные на изменении объема рабочего вещества с изменением температуры;

-манометрические термометры, основанные на изменении давления рабочего вещества при постоянном объеме с изменением температуры;

-термоэлектрические термометры, действие которых основано на использовании зависимости термоэлектродвижущей силы от температуры;

-термометры сопротивления, действие которых основано на использовании зависимости электрического сопротивления чувствительного элемента (проводника или полупроводника) от температуры.

Задание:

1. Заполнить таблицу по следующей форме:

Группа приборов	Принцип действия	Виды в группе	Достоинства	Недостатки

2. Рассчитать и построить график зависимости температуры от перемещения для конца биметаллической пружины из термобиметалла ТБ 138/80 в диапазоне от 0 до 100°C. Принять длину пружины 30 мм, а толщину 0.5 мм.

3. Рассчитать и построить график зависимости перепада температуры от термо-ЭДС для двух пар серебро-платина и медь-константан в диапазоне (T_1-T_2) от 0 до 100°C.

4. Рассчитать и построить график зависимости температуры от сопротивления для медного термометра в диапазоне от 0 до 100°C, с шагом 10 °C . Принять сопротивление при нуле равным 1 Ом.

5. Изобразить схемы установки термопары и стеклянного термометра для измерения температуры теплоносителя в трубопроводе.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные типы приборов для измерения температуры.

2. Какие единицы измерения используются для температуры?

3. Какую температуру можно измерить ртутным термометром?
4. На каком физическом принципе основан термопреобразователь?
5. Из каких материалов изготавливают термопары?
6. На каком физическом принципе основан термометр сопротивления?
7. Какие вторичные приборы используются с термопреобразователями? Каков принцип их действия?
8. Какие вторичные приборы используются с термометрами сопротивления? Каков принцип их действия?

Практическое занятие №2. Измерение температуры бесконтактными термометрами

Цель работы: изучить приборы для бесконтактного измерения температуры, получить навыки работы с ними.

Измерение температуры бесконтактными методами необходимо для:

- удалённых (недоступных или труднодоступных) объектов, а также температуры их движущихся элементов;
- анализа температурного режима находящихся под напряжением объектов при невозможности контактных способов измерения;
- экспресс-фиксация быстрых температурных изменений поверхности объектного тела;
- исследования объектов, обладающих низкой теплоёмкостью или теплопроводностью.

Приборы для определения температуры объекта бесконтактным методом называют пирометрами. Существует несколько классифицирующих подразделений пирометров:

1. По основной используемой методике работы:
 - инфракрасные (радиометры), использующие радиационный метод для ограниченного инфракрасного волнового диапазона; для точного наведения на цель снабжены лазерным указателем;
 - оптические пирометры, работающие в не менее чем в двух диапазонах: инфракрасного излучения и спектра видимого света.
2. Оптические инструменты в свою очередь делятся на:
 - яркостные (пирометры с пропадающей нитью), основанные на эталонном сравнении излучения предмета с величиной излучения нити, сквозь которую пропускается электроток. Значение силы тока и служит показателем измеряемой температуры поверхности объекта.

- цветовой (или мультиспектральный), работающий по принципу сравнения энергетических яркостей тела в различных областях спектра, — используются как минимум два детектирующих участка.

3. По способу прицеливания: инструменты с оптическим или лазерным прицелом.

4. По используемому коэффициенту излучения: переменный коэффициент или фиксированный.

5. По способу транспортировки:

- стационарные, используемые в тяжелой промышленности;

- переносные, используемые, когда важна мобильность.

6. Исходя из температурного диапазона измерений:

- низкотемпературные (от $-35 \dots -30^{\circ}\text{C}$);

- высокотемпературные (от $+ 400^{\circ}\text{C}$ и выше).

Задание:

1. Начертить схемы пирометров с указанием их элементов.

2. Заполнить таблицу с указанием основных характеристик пирометра Raynger ST20 по следующей форме:

Спецификации	Raynger ST20
Диапазон измерений	
Точность (при температуре окружающей среды 23°C)	
Воспроизводимость	
Время отклика	
Спектральный отклик	
Коэффициент излучения	
Рабочая температура	
Относительная влажность	

3. Правила выполнения измерений с помощью пирометра.

4. Правила техники безопасности.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные типы приборов для бесконтактного измерения температуры. Каковы их характеристики?

2. Какие правила измерения температуры при помощи инфракрасного пирометра?

3. Какие правила техники безопасности при работе с пирометром?

4. Какую температуру можно измерить пирометром?

5. Температуру каких поверхностей нельзя измерять пирометром?

6. Тепловизор его назначение, основные виды и характеристики.
7. Области применения тепловидения в системах ТГВ.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Системы автоматического управления и регулирования. Определения, общие и отличительные черты.
2. Основные понятия автоматического контроля, регулирования и управления.
3. Технические средства автоматизации. Датчики температуры, их основные виды.
4. Технические средства автоматизации. Датчики давления, их основные виды.
5. Технические средства автоматизации. Датчики влажности, их основные виды.
6. Технические средства автоматизации. Датчики уровня, их основные виды.
7. Технические средства автоматизации. Датчики расхода, их основные виды.
8. Технические средства автоматизации. Теплосчетчики, их основные виды.
9. Технические средства автоматизации. Усилители, их основные виды.
10. Технические средства автоматизации. Исполнительные механизмы, их основные виды.
11. Технические средства автоматизации. Контроллеры, их основные виды.
12. Технические средства автоматизации. Регуляторы, их основные виды.
13. Выбор регуляторов.
14. Подбор регулирующего органа.
15. Функциональная схема автоматизации, назначение, принципы построения.
16. Обозначения средств автоматизации на функциональных схемах
17. Функции автоматики систем отопления.
18. Функции автоматики систем вентиляции.
19. Функции автоматики систем кондиционирования
20. Функции автоматики систем газоснабжения.
21. Функции автоматики котельных.
22. Функции автоматики насосных станций.