

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «СПбГЭУ»)
КОЛЛЕДЖ БИЗНЕСА И ТЕХНОЛОГИЙ

Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине
МДК 01.04 Теплотехнические измерения и автоматизация
(код и название дисциплины)
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
(код и название специальности)

Санкт-Петербург

2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1.Паспорт комплекта КОС по учебной дисциплине | 4 |
| 2.Спецификации и варианты оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации | 11 |

1. ПАСПОРТ

комплекта КОС по учебной дисциплине МДК 01.04 Теплотехнические измерения и автоматизация

1.1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины МДК 01.04 Теплотехнические измерения и автоматизация

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме зачёта (5 семестр).

КОС разработаны в соответствии с:

образовательной программой СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование;
программы учебной дисциплины МДК 01.04 Теплотехнические измерения и автоматизация

1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Наименование элемента умений/знаний |
|--|---|
| У1 | автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; |
| У2 | выбор основного и вспомогательного оборудования; |
| З1 | системы автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения |
| З2 | приборы и устройства для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии; |
| ПК 1.1. | Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения |
| ПК 1.2. | Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения |
| ПК 1.3. | Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения |

| | |
|-------|---|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

1.3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

| Код и наименование элемента умений или знаний | Виды аттестации | |
|---|---|--------------------------|
| | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| <p>У1 автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</p> <p>ПК 1.1. Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> | <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические работы</p> <p>Тест</p> | зачет (5 семестр) |
| <p>У2 выбор основного и вспомогательного оборудования;</p> <p>ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> | <p>Практические работы</p> <p>Тест</p> | зачет (5 семестр) |

| | | |
|--|--|--------------------------|
| <p>31 системы автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>Практические работы, Лабораторные работы Тест</p> | <p>зачет (5 семестр)</p> |
| <p>32 приборы и устройства для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии;</p> <p>ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>Практические работы, Лабораторные работы Тест</p> | <p>зачет (5 семестр)</p> |

1.3. Распределение типов оценочных средств по элементам знаний и умений текущего контроля

| Содержание учебного материала по программе УД | Тип контрольного задания | | | |
|--|--------------------------|-------|-------|-----------|
| | У1 | У2 | З1 | З2 |
| РАЗДЕЛ 1. Общие сведения об измерениях | | | | |
| Тема 1.1. Основы теории измерений. | 15,17 | | 15,17 | |
| РАЗДЕЛ 2. Измерение теплотехнических параметров | | | | |
| Тема 2.1. Измерение температуры. | 15,17, 18 | | | 15,17, 18 |
| Тема 2.2. Измерение давления, разности давлений и разрежения | 15,17, 18 | | | 15,17, 18 |
| Тема 2.3. Измерение расхода, количества, уровня. | 15,17, 18 | | | 15,17, 18 |
| Тема 2.4. Определение качества воды и пара. | 15,17 | | | 15,17 |
| РАЗДЕЛ 3. Основы теории автоматического управления | | | | |
| Тема 3.1. Общие сведения о системах автоматического управления | 15,17 | | 15,17 | |
| Тема 3.2. Объекты регулирования и их свойства | 15,17 | | 15,17 | |
| Тема 3.3. Автоматические регуляторы и их характеристики | 15,17 | | 15,17 | |
| РАЗДЕЛ 4. Автоматизация технологических процессов в ЖКХ | | | | |
| Тема 4.1 Автоматизация барабанных паровых котлов | | 15,17 | 15,17 | |
| Тема 4.2 Автоматизация паровых котлов в водогрейном режиме | | 15,17 | 15,17 | |
| Тема 4.3. Автоматизация водогрейных котлов. | | 15,17 | 15,17 | |
| Тема 4.4. Автоматическая защита от аварий энергетических установок | | 15,17 | 15,17 | |
| Тема 4.5. Автоматизация вспомогательного оборудования | | 15,17 | 15,17 | |
| Тема 4.6. Типовые схемы регулирования и контроля | | 15,17 | 15,17 | |

1.5. Распределение типов оценочных средств по элементам знаний и умений контролируемых на промежуточной аттестации

| Содержание учебного материала по программе УД | Тип контрольного задания | | | |
|---|--------------------------|----|----|----|
| | У1 | У2 | З1 | З2 |
| РАЗДЕЛ 1. Общие сведения об измерениях | 24 | | 24 | |
| РАЗДЕЛ 2. Измерение теплотехнических параметров | 24 | | | 24 |
| РАЗДЕЛ 3. Основы теории автоматического управления | 24 | | 24 | |
| РАЗДЕЛ 4. Автоматизация технологических процессов в ЖКХ | | 24 | 24 | |

Спецификации и варианты оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

2. 1 Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства устный опрос и тестирование предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и оценки знаний и умений студентов по программе учебной дисциплины МДК 01.01.04

Теплотехнические измерения и автоматизация основной профессиональной образовательной программы 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

2.2. Контингент аттестуемых: (студенты 3 курса на базе основного общего образования)

2.3 Текущий контроль проходит по темам учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме письменного зачета (5 семестр) (тестовое задание) по завершению освоения учебного материала учебной дисциплины, при положительных результатах текущего контроля.

2.4 Время выполнения:

На выполнение текущего контроля отводится:

практическая работа, лабораторная работа – 90 мин,
доклады/сообщения – 1 час (подготовка), 10 мин (устный),
тест – 45 мин.

На зачет (5 семестр на базе основного общего образования), проходящий в виде устного опроса - 60 минут (примерно по 7-10 минут на студента).

2.5.Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к аттестации.

| Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.) | Основная/ дополнительная литература | Книгообеспеченность | |
|---|---|-----------------------------------|---------------------------------|
| | | Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ | Электронные ресурсы |
| МДК 01.04 Теплотехнические измерения и автоматизация | | | |
| Рульнов, А. А. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения : учебник для учащихся средних строительных специальных учебных заведений / Рульнов А. А. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 192 с. | осн | | ЭБС ZNANIUM |
| Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / Рульнов А. А. — 2-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 219 с. | доп | | ЭБС ZNANIUM |

2.6. Перечень материалов, оборудования и информационных источников.:

Наглядное пособие

Видеофильм

3.ВАРИАНТЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Перечень лабораторных занятий:

Лабораторная работа №1 Измерение температуры термометром расширения, биметаллическим термометром и расчет погрешностей измерения.

Лабораторная работа №2 Измерение температуры пирометром излучения и расчет погрешностей измерения.

Лабораторная работа №3 Калибровка манометра с одновитковой трубчатой пружиной

Лабораторная работа №4 Измерение давления среды с помощью и – образно-го манометра

Лабораторная работа №5 Измерение расхода методом постоянного перепада давления

Перечень практических занятий:

Практическое занятие №1 Решение задач на погрешности измерений

Практическое занятие №2 Изучение конструкции, принципа действия биметаллического термометра и термометра расширения, пирометра.

Практическое занятие №3 Изучение конструкции и принципа действия ТСМ и термопары.

Практическое занятие №4 Изучение конструкции манометра с одновитковой трубчатой пружиной.

Практическое занятие №5 Изучение конструкции дифманометра, и – образного манометра.

Практическое занятие №6 Изучение конструкции сужающих устройств

Практическое занятие №7 Изучение конструкции и принципа действия газоанализатора Хоббит

Практическое занятие №8 Изучение конструкции и принципа действия термомагнитного газоанализатора

Практическое занятие №9 Построение структурной схемы схема автоматической системы регулирования

Практическое занятие №10 Экспериментальное определение переходной характеристики

объекта регулирования и получение дифференциального уравнения его движения.

Практическое занятие №11 Сравнение построенных характеристик регуляторов

Практическое занятие №12 Выбор приборов для автоматизации котла ДКВР 10-13

Практическое занятие №13 Выбор приборов для автоматизации котла ДЕ 6,5-14

Практическое занятие №14 Выбор приборов для автоматизации котла ДКВР 20-13 с бойлерами

Практическое занятие №15 Выбор приборов для автоматизации котла КВГМ - 50

Практическое занятие №16 Выбор приборов для автоматизации котла ПТВМ

Практическое занятие №17 Изучение типов защит котлоагрегата

Практическое занятие №18 Типовая схема контроля, регулирования деаэратора

Практическое занятие №19 Типовая схема автоматизации системы горячего водоснабжения.

Практическое занятие №20 Автоматизация пароводяной бойлерной установки

Шкала оценки

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка уровня подготовки | |
|---|---------------------------------------|-------------------|
| | Балл (отметка) | Вербальный аналог |

| | | |
|-----------|---|---------------------|
| 90 – 100% | 5 | Отлично |
| 80 – 89% | 4 | Хорошо |
| 70 – 79% | 3 | удовлетворительно |
| менее 70% | 2 | неудовлетворительно |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж бизнеса и технологий

Тестовые вопросы по дисциплине

**Раздел 1. Общие сведения об измерениях
ВАРИАНТ 1**

1. Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений»:
 - а) разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе;
 - б) состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы;
 - в) состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам.

2. Какие из перечисленных способов обеспечивают единство измерения:
 - а) применение узаконенных единиц измерения;
 - б) определение систематических и случайных погрешностей, учет их в результатах измерений;
 - в) применение средств измерения, метрологические характеристики которых соответствуют установленным нормам;
 - г) проведение измерений компетентными специалистами.

3. Как называется качественная характеристика физической величины:
 - а) величина;
 - б) единица физической величины;
 - в) значение физической величины;
 - г) размер;
 - д) размерность

4. Как называется количественная характеристика физической величины:
- а) величина;
 - б) единица физической величины;
 - в) значение физической величины;
 - г) размер;
 - д) размерность.
5. 10. Как называется значение физической величины, которое идеальным образом отражало бы в качественном и количественном отношениях соответствующую физическую величину:
- а) действительное;
 - б) искомое;
 - в) истинное;
 - г) номинальное;
 - д) фактическое.

ВАРИАНТ 2

1. Укажите виды измерений, при которых число измерений равняется числу измеряемых величин:
- а) абсолютные;
 - б) косвенные;
 - в) многократные;
 - г) однократные;
 - д) относительные
 - е) прямые.
2. Какие средства измерений представляют собой совокупность измерительных преобразователей и отсчетного устройства:
- а) вещественные меры;
 - б) индикаторы;
 - в) измерительные приборы;
 - г) измерительные системы;
 - д) измерительные установки.
3. Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений:
- а) диапазон показаний;
 - б) точность измерений;
 - в) единство измерений;

- г) порог измерений;
 - д) воспроизводимость;
 - е) погрешность.
4. Как называется область значения шкалы, ограниченная начальным и конечным значением:
- а) диапазон измерения;
 - б) диапазон показаний;
 - в) погрешность;
 - г) порог чувствительности;
 - д) цена деления шкалы.
5. Как называется отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины:
- а) диапазон измерения;
 - б) диапазон показаний;
 - в) порог чувствительности;
 - г) цена деления шкалы;
 - д) чувствительность.

Раздел 2. Измерение теплотехнических параметров

ВАРИАНТ 1

1. Виды измерительных приборов
- а) сжатые
 - б) деформирующие
 - в) аналоговые и цифровые
 - г) разжимающие
 - д) приведенные
2. Аналоговые приборы
- а) снимают показания с помощью отсчётных устройств
 - б) автоматически вырабатывают дискретные сигналы
 - в) показания которых являются непрерывной функцией измеряемой величины
 - г) датчики которых вырабатывают сигналы
 - д) дающие интегральные по времени показания
3. Цифровые измерительные приборы

- а) представляющие сигналы в цифровой форме
- б) представляют сигнал в непрерывной форме
- в) дают интегральные по времени показания
- г) показания которых регистрируются на диаграммной бумаге
- д) вырабатывают сигнал измерительной формы

4. Вид параметрических датчиков

- а) индукционные
- б) пьезоэлектрические
- в) термопара
- г) трансформаторные
- д) радиационные

5. Группы системы автоматики

- а) АСП АХЧ АХД
- б) АСК АСУ АСР
- в) АУМ АГД АФЧ
- г) АРР АПП АНМ
- д) АКЕ АПМ АФЛ

6. Переходной сигнал

- а) от датчика к первичному прибору
- б) на измерительную часть прибора
- в) из усилителя в измерительную схему
- г) от преобразователя к вторичному прибору
- д) от усилителя на датчик

7. Градуировка прибора

- а) делениям шкалы прибора придают значения, выраженные в установленных единицах
- б) определяют действительные значения шкалы
- в) наносят на шкалу примерные обозначения измеряемой среды в единицах
- г) зависимость между значениями измеряемой и косвенной величиной
- д) наносят примерное значение шкалы

8. Классификация датчиков по виду и характеру выходного сигнала

- а) Импульсный и аналоговый
- б) Косинусоидальный и непрерывный
- в) Непрерывный и дискретный
- г) Синусоидальный и стандартный
- д) Стандартный и импульсный

9. Классификация датчиков по принципу действия

- а) Гравитационные, гидравлические, объёмные
- б) Пневматические, гидравлические, электрические
- в) Скоростные, массовые, электрические
- г) Пневматические, скоростные, гидравлические
- д) Объёмные, скоростные, электрические

10. Измерительный преобразователь

- а) входной сигнал
- б) устройство
- в) установка
- г) датчик
- д) выходной сигнал

ВАРИАНТ 2

1. Показывающие приборы

- а) выполняют отсчитывание показаний с помощью отсчётных устройств
- б) вырабатывают сигнал в измерительной форме
- в) дающие интегральные значения измеряемой величины
- г) автоматически вырабатывающие дискретные сигналы
- д) сигналы которых, являются непрерывной функцией

2. Регистрирующие измерительные приборы

- а) в которых автоматически вырабатываются дискретные сигналы
- б) показания которых являются непрерывной функцией измеряемой величины
- в) показания которых есть сумма нескольких величин
- г) дают пропорциональное значение измеряемой величины
- д) величины которых фиксируются на специальной диаграммной бумаге

3. Интегрирующие измерительные приборы

- а) автоматически вырабатывающие дискретные сигналы
- б) показания которых являются непрерывной функцией
- в) дают интегральное значение измеряемой величины
- г) допускают отсчитывание показаний с помощью отсчётных устройств
- д) вырабатывающие сигналы измерительной информации

4. Датчики классифицируют
- а) зависит от окружающей среды
 - б) по виду контролируемой величины
 - в) зависит от местоположения
 - г) по объему
 - д) по конструкции
5. Класс точности образцовых приборов выше класса точности поверяемых (в разы)
- а) 2
 - б) 1
 - в) 5
 - г) 4
 - д) 3
6. Поверка приборов
- а) Определение погрешности образцового прибора с помощью поверяемого
 - б) Определение погрешности поверяемого прибора с помощью аналогового
 - в) Тарировка шкалы образцового прибора
 - г) Периодическое сопоставление показаний поверяемых приборов и образцовых
 - д) Обследование и определение погрешности поверяемого прибора
7. Градуировка прибора
- а) зависимость между значениями измеряемой и косвенной величиной
 - б) наносят примерное значение шкалы
 - в) делениям шкалы прибора придают значения, выраженные в установленных единицах
 - г) определяют действительные значения шкалы
 - д) наносят на шкалу примерные обозначения измеряемой среды в единицах
8. Классификация датчиков по виду и характеру выходного сигнала
- а) Синусоидальный и стандартный
 - б) Непрерывный и дискретный
 - в) Импульсный и аналоговый
 - г) Косинусоидальный и беспрерывный
 - д) Стандартный и импульсный
9. Классификация датчиков по виду контролируемой величины

- а) Сопротивления, напряжения, емкости, индуктивности
- б) Массы, объема, веса и длины
- в) Объем, тока, напряжения, сопротивления
- г) Преобразователи температуры, давления, уровня, расхода, плотности
- д) Сопротивления, преобразователей сигналов, плотности

10. Цена деления

- а) цифровое обозначение
- б) линейное перемещение указателя
- в) значение измеряемой величины на одном делении шкалы
- г) угловое перемещение указателя
- д) изменение измеряемой величины в единицу времени

Раздел 3. Основы теории автоматического управления

ВАРИАНТ 1

1. Объектом управления называется:

- А) машины, аппараты и другие технические устройства, нуждающиеся в специально организованных воздействиях извне для их правильного функционирования;
- В) технические устройства, с помощью которых осуществляется автоматическое управление;
- С) совокупность управляющих и возмущающих воздействий;
- Д) все вышеперечисленные ответы;
- Е) нет правильного ответа.

2. Управляющим устройством называется:

- А) совокупность управляющих и возмущающих воздействий;
- В) технологическое устройство, с помощью которого осуществляется автоматическое управление;
- С) машины, аппараты и другие технические устройства, нуждающиеся в специально организованных воздействиях извне для их правильного функционирования;
- Д) все вышеперечисленные ответы;
- Е) нет правильного ответа.

3. Системой автоматического управления (САУ) называется:

- А) совокупность объекта управления и контролируемых воздействий;
- В) совокупность управляющих и возмущающих воздействий;
- С) совокупность объектов управления и управляющих устройств;

- D) все вышеперечисленные ответы;
- E) нет правильного ответа.

4. Управляющее воздействие это:

- A) сигнал величина которого изменяет состояние объекта управления препятствуя управлению;
- B) воздействие которое может быть измерено или которое можно пронаблюдать;
- C) воздействие которое невозможно измерить или пронаблюдать;
- D) сигнал величина которого изменяет состояние объекта управления в соответствии с реализуемым законом;
- E) нет правильного ответа.

5. Внешнее воздействие это:

- A) сигнал величина которого изменяет состояние объекта управления препятствуя управлению;
- B) воздействие которое может быть измерено или которое можно пронаблюдать;
- C) воздействие которое невозможно измерить или пронаблюдать;
- D) сигнал величина которого изменяет состояние объекта управления в соответствии с реализуемым законом;
- E) нет правильного ответа.

ВАРИАНТ2

1. Структурная схема это:

- A) схема, каждое звено которой соответствует функциональному элементу реальной схемы;
- B) схема, каждое звено которой соответствует одной или нескольким операциям математической модели;
- C) схема, каждое звено которой соответствует функциональному элементу реальной схемы;
- D) все вышеперечисленные ответы;
- E) нет правильного ответа.

2. Динамическим объектом управления называется такой, параметры которого:

- A) являются функциями только времени;
- B) не являются функциями времени;
- C) являются функциями только пространственных координат;
- D) не зависят ни от временных, ни от пространственных координат;
- E) нет правильного ответа.

3. Статическим объектом называют такой, параметры которого:

- А) зависят от временных и пространственных координат;
- В) являются функциями только времени;
- С) не являются функциями времени;
- Д) не зависят ни от временных, ни от пространственных координат;
- Е) нет правильного ответа.

4. Система автоматического управления называется обыкновенной линейной (стационарной):

- А) если в системе описывающих ее линейных дифференциальных уравнений имеется хотя бы одно уравнение, содержащее коэффициенты, являющиеся функциями времени;
- В) если она описывается обыкновенными линейными дифференциальными уравнениями с постоянными коэффициентами;
- С) если в системе описывающих ее линейных дифференциальных уравнений хотя бы одно уравнение содержит частные производные;
- Д) верно В и С;
- Е) нет правильного ответа

5. Можно ли к линейным САУ применить принцип суперпозиции:

- А) да;
- В) нет;
- С) только для разомкнутых;
- Д) только для замкнутых;
- Е) нет правильного ответа.

Раздел 4. Автоматизация технологических процессов в ЖКХ

ВАРИАНТ1

1. Букву А применяют для обозначения:

- а) станции управления, имеющей переключатель для выбора вида управления и устройство для дистанционного управления
- б) функции "сигнализация" независимо от того, вынесена ли сигнальная аппаратура на какой-либо щит или для сигнализации используются лампы, встроенные в сам прибор
- в) чувствительного элемента, выполняющего функцию первичного преобразования: преобразователи термоэлектрические, термопреобразователи сопротивления, датчики пирометров, сужающие устройства расходомеров и т.п.

- г) контактного устройства прибора, используемого только для включения, отключения, переключения, блокировки.

2. Букву К применяют для обозначения:

- а) станции управления, имеющей переключатель для выбора вида управления и устройство для дистанционного управления
- б) функции "сигнализация" независимо от того, вынесена ли сигнальная аппаратура на какой-либо щит или для сигнализации используются лампы, встроенные в сам прибор
- в) чувствительного элемента, выполняющего функцию первичного преобразования: преобразователи термоэлектрические, термопреобразователи сопротивления, датчики пирометров, сужающие устройства расходомеров и т.п.
- г) контактного устройства прибора, используемого только для включения, отключения, переключения, блокировки.

3. Букву Т применяют для обозначения:

- а) первичного прибора бесшкального с дистанционной передачей сигнала: манометры, дифманометры, манометрические термометры
- б) функции "сигнализация" независимо от того, вынесена ли сигнальная аппаратура на какой-либо щит или для сигнализации используются лампы, встроенные в сам прибор
- в) контактного устройства прибора, используемого только для включения, отключения, переключения, блокировки
- г) чувствительного элемента, выполняющего функцию первичного преобразования: преобразователи термоэлектрические, термопреобразователи сопротивления, датчики пирометров, сужающие устройства расходомеров и т.п.

4. ГОСТ 21.208-2013 устанавливает два метода построения условных обозначений:

- а) упрощенный;
- б) сжатый;
- в) полный;
- г) развернутый.

5. При упрощенном методе построения приборы и средства автоматизации, осуществляющие сложные функции, например контроль, регулирование, сигнализацию и выполнение в виде отдельных блоков, изображают:
- а) одним условным обозначением
 - б) указывают отдельным условным обозначением
 - в) этим первичные измерительные преобразователи и всю вспомогательную аппаратуру не изображают.
6. В верхней части графического обозначения наносят обозначения измеряемой величины и функционального признака прибора, определяющего его назначение:
- а) графические,
 - б) буквенные,
 - в) цифровые обозначения
 - г) изображение приборов
7. При построении обозначений комплектов средств автоматизации первая буква в обозначении каждого входящего в комплект прибора или устройства является обозначением:
- а) измеряемой комплектом величины
 - б) состояние или событие, которое определяет реакцию устройства
 - в) устройств системы инструментальной безопасности - ПАЗ.
8. Условное обозначение означает:




- а) Прибор для измерения давления (разрежения) показывающий, установленный по месту.
 - б) Первичный измерительный преобразователь (чувствительный элемент) для измерения температуры, установленный по месту.
 - в) Прибор для измерения температуры показывающий, установленный по месту.
 - г) Прибор для измерения температуры показывающий, установленный на щите.
9. Условное обозначение означает:



- а) Прибор для измерения давления (разрежения) показывающий, установленный по месту.

- б) Первичный измерительный преобразователь (чувствительный элемент) для измерения температуры, установленный по месту.
- в) Прибор для измерения температуры показывающий, установленный по месту.
- г) Прибор для измерения температуры показывающий, установленный на щите.

10. Условное обозначение  означает?

- а) Прибор для измерения температуры одноточечный, регистрирующий, установленный на щите.
- б) Прибор для измерения температуры с автоматическим обегаящим устройством, регистрирующий, установленный на щите.
- в) Прибор для измерения температуры регистрирующий, регулирующий, установленный на щите.
- г) Регулятор температуры бесшкальный, установленный по месту.

ВАРИАНТ2

1. Букву Е применяют для обозначения:

- а) станции управления, имеющей переключатель для выбора вида управления и устройство для дистанционного управления
- б) функции "сигнализация" независимо от того, вынесена ли сигнальная аппаратура на какой-либо щит или для сигнализации используются лампы, встроенные в сам прибор
- в) контактного устройства прибора, используемого только для включения, отключения, переключения, блокировки
- г) чувствительного элемента, выполняющего функцию первичного преобразования: преобразователи термоэлектрические, термопреобразователи сопротивления, датчики пирометров, сужающие устройства расходомеров и т.п.

2. Букву S применяют для обозначения:

- а) станции управления, имеющей переключатель для выбора вида управления и устройство для дистанционного управления
- б) функции "сигнализация" независимо от того, вынесена ли сигнальная аппаратура на какой-либо щит или для сигнализации используются лампы, встроенные в сам прибор

- в) контактного устройства прибора, используемого только для включения, отключения, переключения, блокировки
- г) чувствительного элемента, выполняющего функцию первичного преобразования: преобразователи термоэлектрические, термопреобразователи сопротивления, датчики пирометров, сужающие устройства расходомеров и т.п.

3. Букву Y применяют для обозначения:

- а) станции управления, имеющей переключатель для выбора вида управления и устройство для дистанционного управления
 - б) функции "сигнализация" независимо от того, вынесена ли сигнальная аппаратура на какой-либо щит или для сигнализации используются лампы, встроенные в сам прибор
 - в) вспомогательного устройства, выполняющего функцию вычислительного устройства
 - г) чувствительного элемента, выполняющего функцию первичного преобразования: преобразователи термоэлектрические, термопреобразователи сопротивления, датчики пирометров, сужающие устройства расходомеров и т.п.
4. При развернутом методе построения каждый прибор или блок, входящий в единый измерительный, регулирующий или управляющий комплект средств автоматизации, изображают:
- а) одним условным обозначением
 - б) указывают отдельным условным обозначением
 - в) этом первичные измерительные преобразователи и всю вспомогательную аппаратуру не изображают.

5. Условные обозначения приборов и средств автоматизации, применяемые в схемах, включают в себя:

- а) графические,
- б) буквенные,
- в) цифровые обозначения
- г) изображение приборов

6. Символ Z применяется в качестве дополнительного обозначения:

- а) функции "сигнализация" независимо от того, вынесена ли сигнальная аппаратура на какой-либо щит или для сигнализации используются лампы, встроенные в сам прибор
- б) контактного устройства прибора, используемого только для включения, отключения, переключения, блокировки
- в) измеряемой величины для устройств системы инструментальной безопасности - ПАЗ

г) чувствительного элемента, выполняющего функцию первичного преобразования: преобразователи термоэлектрические

7. Символ S применяется в качестве дополнительного обозначения измеряемой величины F, P, T:

- а) указывает на самосрабатывающие устройства безопасности
- б) функции "сигнализация" независимо от того, вынесена ли сигнальная аппаратура на какой-либо щит или для сигнализации используются лампы, встроенные в сам прибор
- в) контактного устройства прибора, используемого только для включения, отключения, переключения, блокировки

8. Условное обозначение означает:



- а) Первичный измерительный преобразователь (чувствительный элемент) для измерения температуры, установленный по месту.
- б) Прибор для измерения температуры показывающий, установленный по месту.
- в) Прибор для измерения температуры бесшкальный с дистанционной передачей показаний, установленный по месту.
- г) Прибор для измерения температуры показывающий, установленный на щите.

9. Условное обозначение означает:



- а) Первичный измерительный преобразователь (чувствительный элемент) для измерения температуры, установленный по месту.
- б) Прибор для измерения температуры показывающий, установленный по месту.
- в) Прибор для измерения температуры бесшкальный с дистанционной передачей показаний, установленный по месту.
- г) Прибор для измерения температуры показывающий, установленный на щите.



10. Условное обозначение означает:

- а) Прибор для измерения температуры с автоматическим обегаяющим устройством, регистрирующий, установленный на щите.
- б) Прибор для измерения температуры регистрирующий, регулирующий, установленный на щите.
- в) Регулятор температуры бесшкальный, установленный по месту.
- г) Прибор для измерения температуры бесшкальный с контактным устройством, установленный по месту.
- д) Первичный прибор контроля температуры в системе ПАЗ

Шкала оценки

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка уровня подготовки | |
|---|---------------------------------------|---------------------|
| | Балл (отметка) | Вербальный аналог |
| 90 – 100% | 5 | Отлично |
| 80 – 89% | 4 | Хорошо |
| 70 – 79% | 3 | удовлетворительно |
| менее 70% | 2 | неудовлетворительно |

Преподаватель _____ Тулинцева Л.Н.
(подпись)

«__» _____ 2018 г.

Кодификатор (примерный перечень) оценочных средств для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций

| <i>№ п/п Код оценочного средства</i> | <i>Тип оценочного средства</i> | <i>Краткая характеристика оценочного средства</i> | <i>Представление оценочного средства в фонде</i> |
|--|---|---|---|
| 1. | Деловая и/или ролевая игра | Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи | Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат |
| 2. | Кейс-задача | Учебный материал подается студентам в виде проблем (кейсов), в которых обучающимся предлагается осмыслить реальную профессиональную ситуацию для решения данной проблемы. Знания приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов. | Задания для решения кейс - задачи |
| 3. | Коллоквиум | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. | Вопросы по темам / разделам дисциплины или профессионального модуля |
| 4. | Контрольная работа | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу | Комплект контрольных заданий по вариантам |
| 5. | Круглый стол, дискуссия, диспут, дебаты | Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения | Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, диспута, дебатов |

| | | | |
|-----|---|--|---|
| 6. | Портфолио | Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплин, в профессиональном модуле. | Структура портфолио |
| 7. | Проект | Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. | Тема групповых и/или индивидуальных проектов |
| 8. | Рабочая тетрадь | Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала | Образец рабочей тетради |
| 9. | Разноуровневые учебные задачи и задания | Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определённого раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения | Комплект разноуровневых задач и заданий |
| 10. | Расчетно-графическая работа | Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом. | Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы |

| | | | |
|-----|---|--|---|
| 11. | Реферат | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. | Темы рефератов |
| 12. | Доклад, сообщение | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной темы. | Темы докладов, сообщений |
| 13. | Собеседование | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объёма знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т. п. | Вопросы по темам / разделам дисциплины |
| 14. | Творческое задание | Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся | Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий |
| 15. | Тест | Средство контроля, направленное на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины или профессионального модуля. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся | Фонд тестовых заданий |
| 16. | Эссе | Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы. | Тематика эссе |
| 17. | Практические работы (практическое задание) | Это задания, с помощью которых у учащихся формируются и развиваются правильные практические действия. | Виды: наблюдение, измерение, опыт, конструирование и др. задания для практических работ |
| 18. | Лабораторные работы | Это проведение учащимися по заданию преподавателя опытов с использованием приборов, применением инструментов и | Задания для лабораторных |

| | | | |
|-----|---|---|---|
| | | других технических приспособлений. | работ |
| 19. | Тренажёр | Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретённых студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом | Комплект заданий для работы на тренажёре |
| 20. | Отчеты по практикам | Средство контроля, позволяющая обучающемуся продемонстрировать обобщенные знания, умения и практический опыт, приобретенные за время прохождения учебной и производственной практик. Отчеты по практикам позволяют контролировать в целом усвоение ОК и ПК обозначенных в ОП СПО. | Виды работ и задания на учебную и производственную практику |
| 21. | Контент-анализ документации | Анализ и оценка в соответствии с критериями документов (журналов теоретического и производственного обучения, характеристик, творческих работ, дневников и отчетов по практике, ВКР и др.), свидетельствующих об уровне компетентности обучающегося. | Перечень документов подлежащих анализу, критерии оценки |
| 22. | Наблюдение | Инструмент сбора информации для установления фактов | Цель, объекты наблюдения, образец листа для фиксирования результатов наблюдения |
| 23. | Задание на ВКР (дипломный проект, дипломная работа) | Перечень основных вопросов, которые должны быть раскрыты в работе, а также указания на основные информационные источники. | ВКР по специальности СПО |
| 24. | Зачет по результатам текущего контроля | Результаты по разделам дисциплины | Фонд тестовых заданий |

