

бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«Грязовецкий политехнический техникум»

**Согласовано:**

Генеральный директор  
АО "Племзавоз Заря"  
Масленников А.В.



**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор БПОУ ВО «Грязовецкий  
политехнический техникум»

« 28 » августа 2020 года



/А. С. Маслов/

## **Фонд оценочных средств**

по учебной дисциплине:

### **ОП.13 «ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ»**

по специальности

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Преподаватель: Т. В. Невзорова

Грязовец  
2020 г.

**Рассмотрено**

цикловой комиссией по общепрофессиональным  
дисциплинам и профессиональным модулям  
отделения «Электрификация  
и автоматизация сельского хозяйства»

Протокол № 1 от « 28 » августа 2020 г.

Председатель комиссии:

 Т. В. Невзорова

**Согласовано**

зам. директора по ОМР  
 Е.А. Ткаченко  
« 28 » августа 2020 г.

## **1. Общие положения**

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.13. «Основы автоматики».

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании положений:

ФОС СПО специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 мая 2014 года, № 457;

основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»;

программы учебной дисциплины ОП.13 «Основы автоматики».

**2. Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации**

<b>Код и наименование основных показателей оценки результатов (ОПОР)</b>	<b>Код и наименование элемента практического опыта</b>	<b>Код и наименование элемента умений</b>	<b>Код и наименование элемента знаний</b>
1	2	3	4
OK 1-9		У1. Рассчитывать основные характеристики элементов автоматики;	31. Статистические и динамические характеристики элементов и систем;
		У2. Читать принципиальные, структурные, функциональные схемы автоматики;	32. Назначение, классификация и структуру датчиков систем автоматики;
		У3. Составлять схемы задающих и сравнивающих устройств;	33. Виды коммутационной аппаратуры и релейных элементов автоматики;
		У4. Проводить испытание датчиков;	34. Основные логические элементы;
		У5. Проводить сборку схем автоматики на интегральных логических элементах;	35. Виды задающих и сравнивающих устройств;
		У6. Определять устойчивость систем автоматического управления.	36. Виды и устройство автоматических регуляторов;
			37. Основные структурные схемы систем управления и их преобразование;
			38. Условия и виды устойчивости автоматических систем;
			39. Основные сведения о надежности элементов и систем управления, понятия и определения.

ПК 1.3.		У1. Рассчитывать основные характеристики элементов автоматики; У2. Читать принципиальные, структурные, функциональные схемы автоматики; У3. Составлять схемы задающих и сравнивающих устройств; У5. Проводить сборку схем автоматики на интегральных логических элементах;	31. Статистические и динамические характеристики элементов и систем; 32. Назначение, классификация и структуру датчиков систем автоматики; 33. Виды коммутационной аппаратуры и релейных элементов автоматики; 34. Основные логические элементы; 35. Виды задающих и сравнивающих устройств; 36. Виды и устройство автоматических регуляторов; 37. Основные структурные схемы систем управления и их преобразование;
ПК 3.1.		У4. Проводить испытание датчиков; У6. Определять устойчивость систем автоматического управления.	38. Условия и виды устойчивости автоматических систем; 39. Основные сведения о надежности элементов и систем управления, понятия и определения.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

## **Пояснительная записка**

Тестовые задания разработаны на основании программы учебной дисциплины вариативной части профессионального цикла ОП.13 «Основы автоматики» по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства». При изучении учебной дисциплины ОП.13 «Основы автоматики» необходимо проводить текущий контроль знаний, с этой целью разработаны тестовые задания по данному модулю.

### **В результате изучения дисциплины студент должен:**

В результате освоения учебной дисциплины ОП.13 «Основы автоматики» обучающийся должен

#### **уметь:**

- рассчитывать основные характеристики элементов автоматики;
- читать принципиальные, структурные, функциональные схемы автоматики;
- составлять схемы задающих и сравнивающих устройств;
- проводить испытание датчиков;
- проводить сборку схем автоматики на интегральных логических элементах;
- определять устойчивость систем автоматического управления.

#### **знать:**

- статистические и динамические характеристики элементов и систем;
- назначение, классификация и структуру датчиков систем автоматики;
- виды коммутационной аппаратуры и релейных элементов автоматики;
- основные логические элементы;
- виды задающих и сравнивающих устройств;
- виды и устройство автоматических регуляторов;
- основные структурные схемы систем управления и их преобразование;
- условия и виды устойчивости автоматических систем;
- основные сведения о надежности элементов и систем управления, понятия и определения.

## **Тест**

### **Раздел 1. Общие сведения об элементах и системах автоматики.**

#### **Задание 1**

Выберите определение понятия "автоматика" (1 балл)

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) Наука изучающая взаимодействие электромагнитных полей.
- 2) Наука занимающаяся вопросами создания систем, работающих без участия человека.
- 3) Наука изучающая взаимодействие электромагнитных полей и электронов.
- 4) Нет правильных ответов

#### **Задание 2**

Выберите в какой системе реализуется принцип Ползунова-Уатта: (1 балл)

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) Регулирование уровня топлива в поплавковой камере карбюратора автомобиля.
- 2) Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя.
- 3) Регулирование температуры окружающего воздуха.
- 4) Нет правильного ответа

#### **Задание 3**

Укажите какие типы сигналов существуют: (1 балл)

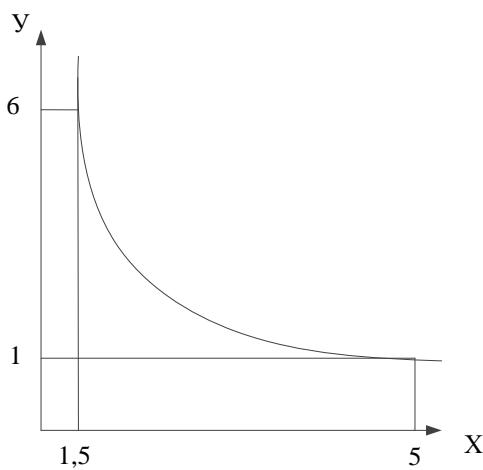
*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) гибкий, жесткий.
- 2) непрерывный, аналоговый.
- 3) аналоговый, комплексный.
- 4) дискретный, дуплексный
- 5) непрерывный, кратный

#### **Задание 4**

Определите динамический коэффициент передачи. (1 балл)

*Изображение:*



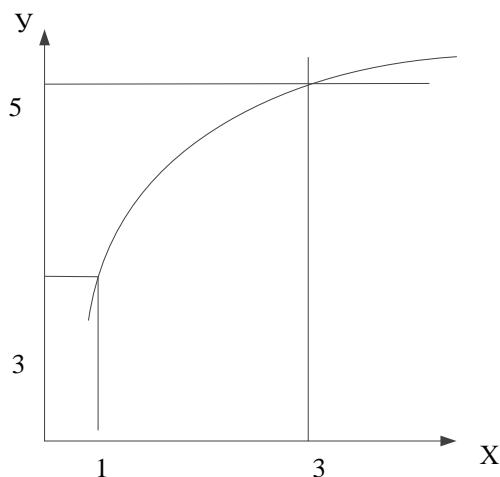
*Запишите число:*

---

**Задание 5**

Определите динамический коэффициент передачи. (1 балл)

*Изображение:*



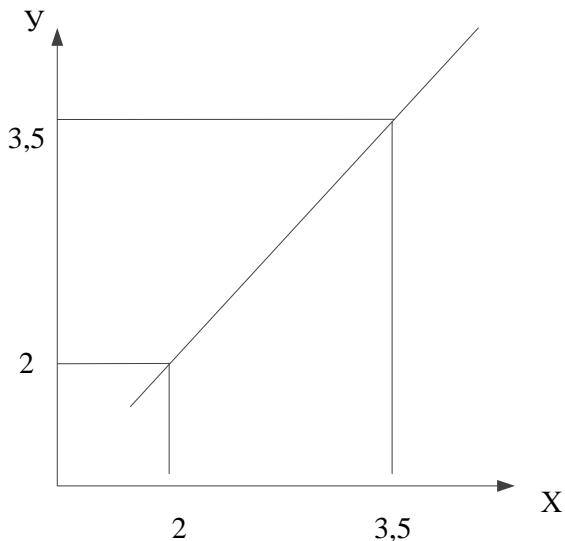
*Запишите число:*

---

**Задание 6**

Определите статический коэффициент передачи. (1 балл)

*Изображение:*



*Запишите число:*

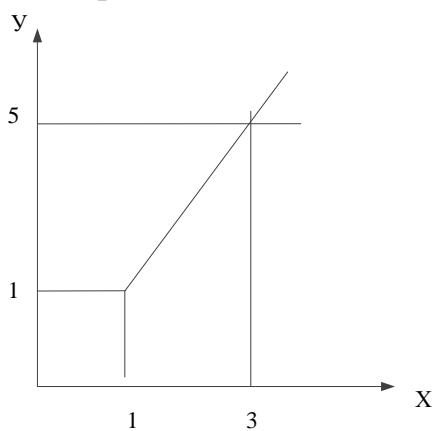
---

**Задание 7**

*Вопрос:*

Определите коэффициент передачи. (1 балл)

*Изображение:*



*Запишите число:*

---

**8. В замкнутых автоматических системах регулирования реализуется принцип управления: (1 балл)**

- а) по возмущению;
- б) по компенсации;
- в) по отклонению;
- г) по регулированию.

**9. Средства автоматики, предназначенные для поддержания давления отдельных участков холодильной системы при различных нагрузках, называется: (1 балл)**

- а) реле давления;
- б) манометр;
- в) регулятор;
- г) датчик давления.

**10. Что такое датчик? (1 балл)**

- 1 Измеряющее значение величины.
- 2.Устройство, измеряющее параметры процесса.
- 3.Устройство измеряющее скорость.
- 4.Устройство для измерения температуры.

**11.Неэлектрические датчики подразделяются на: (1 балл)**

- 1.Механические, гидравлические, пневматические.
- 2.Параметрические, механические и гидравлические.
- 3.Генераторные и параметрические.
- 4.Датчики одностороннего действия и потенциометрические датчики.

**12. Тригер представляет собой: (1 балл)**

- 1. Электронную схему с релейными характеристиками.
- 2. Конструктивно дроссельный усилитель.
- 3.Транзисторное устройство.
- 4. Устройство для усиления тока.

**13.Что такое стабилизатор? (1 балл)**

- 1 .Полупроводниковый усилитель.
- 2Устройство для измерения и контроля очень малых перемещений.
- 3.Полупроводниковый диод.
- 4.Прибор, который автоматически поддерживает какой либо параметр.

**14. Шаговые исполнители являются: (1 балл)**

- 1. Электрическими и пневматическими включающими устройствами.
- 2. Электромагнитными и импульсные переключатели.
- 3.Электромагнитный исполнитель прямого действия.
- 4. Предназначен для переключения мощного сигнала.

**15.Что означает логическая функция «И»? (1 балл)**

- 1.Логическое умножение.
- 2.Логическое сложение.

3.Логическое отрицание.

4.Инверсия суммы.

**16. Что означает логическая функция «ИЛИ»? (1 балл)**

1.Логическое умножение.

2.Логическое сложение.

3. Логическое отрицание.

4.Инверсия произведения.

**17.Что означает логическая функция «НЕ»? (1 балл)**

1.Инверсия произведения.

2.Инверсия суммы.

3. Логическое умножение.

4Логическое отрицание.

**18.Индуктивные датчики с перемещающимся сердечником способны измерять. (1 балл)**

1.Большие перемещения.

2.Малые перемещения.

3.Средние перемещения.

4.Все перемещения.

**19.От чего зависит емкость в емкостных датчиках: (1 балл)**

1.От длины пластин.

2.От площади пластин.

3. От ширины пластин.

4.От толщины пластин.

**20. Многокаскадный фотоумножитель предназначен для: (1 балл)**

1.Усиления направления.

2. Усиления мощности.

3. Понижение силы тока.

4.Усиление тока.

**21. Датчик уровня - это устройство для измерения: (1 балл)**

1.Уровня веществ.

2. Уровня газов.

3.Уровня газов и веществ.

4.Уровней некоторых веществ.

**22. Усилителем называется устройство, предназначенное для: (1 балл)**

1.Увеличения мощности.

2.Увеличения мощности сигнала.

3.Уменьшения мощности.

4. Увеличения тока.

**23. Из скольких отдельных сердечников выполнен магнитопровод магнитного усилителя: (1 балл)**

- 1.-2.
- 2.-6.
- 3.-8.
- 4.-12.

**24. Принципиальные схемы служат: (1 балл)**

- 1. Для наглядности.
- 2. Основанием для разработки конструктивных документов.
- 3. Основанием для документов и наглядности.
- 4. Все варианты.

**25. Чем отличается трансформатор от автотрансформатора: (1 балл)**

- 1. Катушками.
- 2. Магнитопроводом.
- 3. Наличием электрической связи.
- 4. Креплением.

**26. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом представляют собой: (1 балл)**

- 1. Вакуумную или газонаполненную лампу.
- 2. Лампу без вакуума и газа.
- 3. Лампу с вакуумом но без газа.
- 4. Капсию с газом.

**27. Индуктивные датчики отличаются от трансформаторных датчиков:**

**(1 балл)**

- 1. Изменением индуктивности под влиянием входной величины
- 2. Наличием скользящего контакта
- 3. Отсутствием гальванической связи между цепями питания и выхода
- 4. Ничем не отличаются

**28. К каким датчикам относятся термоэлектрические преобразователи:**

**(1 балл)**

- 1. Электрическим усилителям
- 2. Параметрическим
- 3. Электрокасательным усилителям
- 4. Генераторным

**29. Зависимость сопротивления от температуры определяется: (1 балл)**

- 1. Температурным коэффициентом
- 2. Химической устойчивостью
- 3. Градировочной характеристикой

4. Всеми перечисленными свойствами

**Критерий оценивания:**

Каждый вопрос оценивается 1 баллом. Максимальное количество баллов 29

Оценка «5» – 26-29 баллов

Оценка «4» – 22-25 баллов

Оценка «3» – 18-21 баллов

Оценка «2» – менее 18 баллов

**Раздел 2. Элементы систем автоматики.**

**Задание 1:**

Упростить выражения, составить таблицы истинности (4 балла)  
 $X_1 * (\neg X_1 + X_2 * X_1) + X_2 * \neg X_1 (X_1 + X_2); X_1 (X_1 * \neg X_2 + \neg X_1 * X_2)$ .

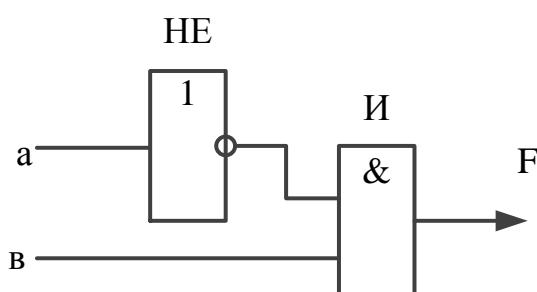
**Задание 2:**

Используя выше перечисленные элементы, построить схему по заданным функциям (4 балла)

$$\neg (X_1 * X_2 + X_3 * X_4) * (X_1 + X_2); 6) X_1 * \neg X_2 * X_3 + X_2 + X_3 * X_2$$

**Задание 3:**

По заданной схеме написать уравнение (4 балла)



#### **Задание 4**

Дополните определение коэффициент усиления...(2 балла)

#### **Задание 5**

Какой прибор выключает установку при аварийном режиме работы? (1 балл)

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) Автоматический выключатель
- 2) Реле времени
- 3) Нагревательный элемент
- 4) Магнитный пускатель

#### **Задание 6**

Укажите сравнивающее устройство (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) компаратор
- 2) усилитель
- 3) таймер
- 4) часы
- 5) нет неправильного ответа

#### **Задание 7**

Как называется устройство, с помощью которого ведется наблюдение за контролируемыми параметрами (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) датчики
- 2) РО
- 3) ИМ
- 4) ОУ
- 5) Нет правильных ответов

#### **Задание 8**

Укажите название устройства, на основе микропроцессорных технологий, которое управляет и контролирует системы автоматизированных установок

*Выберите один из 4 вариантов ответа: (1 балл)*

- 1) АР
- 2) ПК
- 3) ИМ

4) ОУ

### **Задание 9**

Устройство, непосредственно влияющее на свойства ОУ. (1 балл)

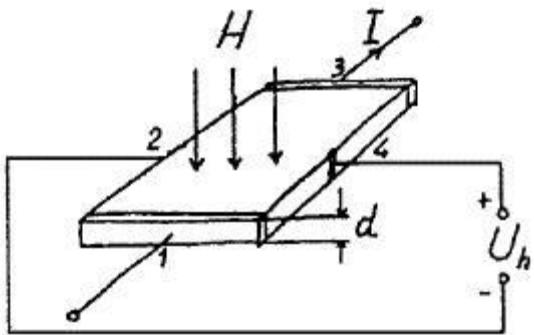
*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) ИМ
- 2) АР
- 3) ОК
- 4) УУ

### **Задание 10**

Какой датчик изображен на рисунке? (1 балл)

*Изображение:*



*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) Потенциометрического типа.
- 2) На эффекте Холла.
- 3) Пьезоэлектрического типа.
- 4) Тензометрического типа.

### **Задание 11**

Соотнесите датчики и измеряемые величины. (3 балла)

*Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:*

- 1) давление
- 2) деформация
- 3) магнитное поле
- 4) перемещение
- 5) уровень жидкости

Тензодатчик

Пьезодатчик

Датчик Холла

Потенциометрический датчик

### **Задание 12**

Соотнесите датчики и технологические процессы. (3 балла)

*Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:*

- 1) контроль температуры
- 2) контроль деформаций
- 3) контроль количества оборотов
- 4) контроль давления
- 5) контроль перемещений

Тензодатчик

Пьезодатчик

Датчик Холла

Потенциометрический датчик

Термоэлектрический датчик

### **Задание 13**

Укажите тип датчика на основе данного описания: "Принцип действия датчика основан на изменении геометрических размеров, и как следствие изменения электрического сопротивления".(1 балл)

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) Тензометрический датчик.
- 2) Потенциометрический датчик.
- 3) Емкостной датчик.
- 4) Пьезоэлектрический датчик.

### **Задание 14**

По характеру формирования электрического выходного сигнала электрические датчики делятся на... (1 балл)

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) Параметрические
- 2) Компьютерные
- 3) Механические
- 4) Автоматические
- 5) Генераторные

### **Задание 15**

По характеру изменения выходного сигнала датчики различают на... (1 балл)

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) Непрерывные
- 2) Прерывные
- 3) Дискретные
- 4) Беспроводные
- 5) Нет правильного ответа.

### **Задание 16**

Контактные датчики относятся к... (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Парамагнитическим
- 2) Параметрическим
- 3) Генераторным
- 4) Ультразвуковым
- 5) Нет правильного ответа

### **Задание 17**

Изменение какой величины происходит после замыкания подвижного и неподвижного контактов датчика(1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Напряжение
- 2) Сила тока
- 3) ЭДС
- 4) Время
- 5) Сопротивление

### **Задание 18**

К чему приводит нарушение контакта датчика? (1 балл)

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) К его работоспособности
- 2) Ни к чему не приводит.
- 3) К его отказу
- 4) Другой ответ

### **Задание 19**

Укажите виды контактных датчиков (1 балл)

*Выберите несколько из 7 вариантов*

*ответа:*

- 1) Механические
- 2) Электрические
- 3) Рычажные электроконтактные
- 4) Амплитудные
- 5) Монопредельные
- 6) Двухпределльные
- 7) Все ответы правильные

### **Задание 20**

Для чего предназначены потенциометрические датчики? (1 балл)

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) Для преобразования электрического сигнала в механическое перемещение
- 2) Для преобразования механического перемещения в электрический сигнал
- 3) Для преобразования электрического сигнала в электрический сигнал
- 4) Нет правильного варианта

### **Задание 21**

Где используются функциональные потенциометрические датчики? (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) в механических вычислительных системах
- 2) в автоматических сигнализациях
- 3) в полуавтоматических системах
- 4) В автоматических вычислительных системах
- 5) Нет ответа

### **Задание 22**

Укажите формулу выходного напряжения потенциометрического датчика (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1)  $U = U_{\text{вых}} - I * R_{\text{вых}} - U_x * l$
- 2)  $U = I + R_{\text{вых}} = U_x / l$

$$3) U_{\text{вых}} = I * R_{\text{вых}} = U_x / l$$

$$4) U_{\text{вых}} = I / R_{\text{вых}} + U_x / l$$

$$5) U_{\text{вых}} = I_{\text{вых}} - U_x / l$$

### **Задание 23**

Из какого материала выполнен каркас потенциометрического датчика (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Из дерева
- 2) Из текстолита
- 3) Из металла
- 4) Из хрусталия
- 5) Из стекла

### **Задание 24**

Из какого материала выполнен каркас потенциометрического датчика (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Из дерева
- 2) Из металла
- 3) Из гетинакса
- 4) Из хрусталия
- 5) Из стекла

### **Задание 25**

*Вопрос:* Пьезометрические датчики НЕ используются для: (1 балл)

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) измерения давления
- 2) измерения силы
- 3) измерения ускорения
- 4) измерения времени
- 5) измерения мощности

### **Задание 26**

Для уменьшения утечки зарядов в пьезодатчиках необходимо:

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) качественная изоляция
- 2) быстрая скорость

- 3) минимальная частота виброускорения
- 4) внимательность
- 5) пакет из инерционной массы

### **Задание 27**

Минимальная частота виброускорений измеряемых пьезодатчиком (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) 5 Гц
- 2) 2 Гц
- 3) 4 Гц
- 4) 10Гц
- 5) 220Гц

### **Задание 28**

Пьезодатчик измеряет ускорение от: (1 балл)

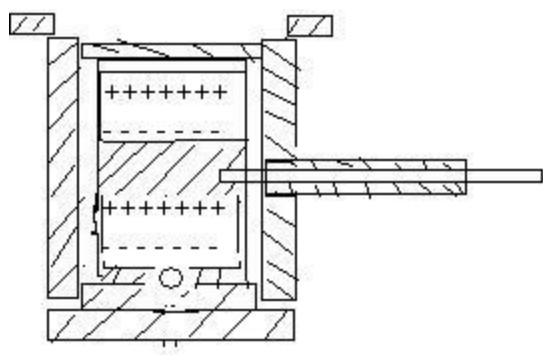
*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) 0,2
- 2) 0,4
- 3) 0,6
- 4) 1
- 5) 0,3

### **Задание 29**

Укажите мембрану пьезодатчика на рисунке: (1 балл)

*Укажите место на изображении:*



### **Задание 30**

В зависимости от значения силы сжатия (или растяжения) пьезодатчика меняется (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) кол-во зарядов
- 2) сила тока
- 3) обратный пьезоэффект
- 4) скорость сжатия
- 5) сила зарядов

### **Задание 31**

Появление зарядов на гранях в зависимости от сжатия называется (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) прямым пьезоэффектом
- 2) кривым пьезоэффектом
- 3) вогнутым пьезоэффектом
- 4) угольным пьезоэффектом
- 5) обратным пьезоэффектом

### **Задание 32**

Существует ли обратный пьезоэффект? (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Да, существует
- 2) Нет, не существует
- 3) В редких случаях
- 4) с применением потусторонних сил.
- 5) Только при температуре 100 С

### **Задание 33**

Пьезоэлектрический эффект на гранях кристалла (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Сильно выражен
- 2) Слабо выражен
- 3) Умеренно выражен

- 4) Минимально выражен
- 5) Не выражен

### **Задание 34**

Обратный пьезоэффект нашел применение в: (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Ультразвуковых генераторах
- 2) Звуковых генераторах
- 3) Динамиках
- 4) Микрофонах
- 5) Компьютерах

### **Задание 35**

Работа тензодатчиков основана на изменении активного сопротивления материала при:

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Механическая деформация
- 2) Изменение скорости
- 3) Изменение массы
- 4) Вибрации
- 5) Ускорений

### **Задание 36**

Типы тензодатчиков: (1 балл)

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) Проволочный
- 2) Фольговый
- 3) Полупроводниковый
- 4) Сигнальный
- 5) Световой

### **Задание 37**

Типы тензодатчиков: (1 балл)

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) Полупроводниковые
- 2) Магнитоупругие

- 3) Струнные
- 4) Ниточные
- 5) Лесковые

### **Задание 38**

Тензодатчики служат для измерения: (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) ускорения
- 2) деформации
- 3) вибрации
- 4) скорости
- 5) положения

### **Задание 39**

Какое явление используется при измерении температуры с помощью термопар?

*Выберите один из 5 вариантов ответа: (1 балл)*

- 1) Электродвижущая сила
- 2) Закон Ома
- 3) Термоэлектродвижущая сила
- 4) Индукционный ток
- 5) Термодинамики

### **Задание 40**

Какие материалы применяются для создания термопар? (1 балл)

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) Платина
- 2) Вольфрам
- 3) Уран
- 4) Никель
- 5) Олово

### **Задание 41**

Какие основные методы используют для измерений температур с помощью термопар? (1 балл)

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) Измерение термоЭДС с помощью милливольтметра
- 2) Компенсационный метод

- 3) Метод Стирлинга
- 4) Изменение термоЭДС с помощью амперметра
- 5) Компараторный метод

### **Задание 42**

Выберите формулу для выражения термоЭДС: (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1)  $E_{\text{пп}}=U_B+U_B(R_{BH}/R_B)$
- 2)  $E_{\text{пп}}=U_B+U_B(R_{BH} \cdot R_B)$
- 3)  $E_{\text{пп}}=U_B+U_B \cdot R_B$
- 4)  $E_{\text{пп}}=U_B(R_{BH}/R_B)$
- 5)  $E_{\text{пп}}=U_B-U_B(R_{BH}/R_B)$

### **Задание 43**

Явление возникновения поперечной разности потенциалов при помещении проводника с постоянным током в магнитном поле - это(1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Эффект Холла
- 2) Эффект магнитосопротивления
- 3) Эффект Зеебека
- 4) ТермоЭДС
- 5) ЭДС

### **Задание 44**

Явление, заключающееся в изменении сопротивления проводящих тел в магнитном поле – это (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Эффект магнитосопротивления
- 2) Эффект Холла
- 3) ТермоЭДС
- 4) ЭДС
- 5) Эффект Зеебека

### **Задание 45**

Основное применение датчиков Холла и датчиков магнитосопротивления (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Измерение магнитных полей
- 2) Измерение расстояния
- 3) Измерение сопротивления
- 4) Измерение силы Лоренса
- 5) Измерение напряжения

### **Задание 46**

Какие материалы применяются для создания термопар? (1 балл)

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) Медь
- 2) Железо
- 3) Стекло
- 4) Никель
- 5) Дерево

### **Задание 47**

Какие материалы применяются для создания термопар? (1 балл)

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) Копель
- 2) Алюмель
- 3) Пластмасса
- 4) Бумага
- 5) Олово

### **Задание 48**

Чем объясняется возникновение термоЭДС (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Наличием свободных электронов в металлах
- 2) Наличие свободных электронов в газе
- 3) Наличие свободных положительно заряженных ионов в полупроводнике
- 4) Наличие свободных отрицательно заряженных ионов в жидкости
- 5) Наличие свободных электронов в полупроводнике

### **Задание 49**

Для измерения Высоких температур применяют термопару из материала: (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) вольфрам молибден
- 2) железо медь
- 3) платина алюмель
- 4) копель железо
- 5) хромель вольфрам

### **Задание 50**

Укажите структуру компаратора. (1 балл)

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) вход и два выхода (прямой и инверсный)
- 2) два входа (прямой и инверсный) и два выхода (прямой и инверсный)
- 3) поршень, вход и выход
- 4) нет правильных ответов

### **Критерий оценивания:**

Каждый вопрос оценивается 1...4 баллами. Максимальное количество баллов 64

Оценка «5» – 57-64 балла

Оценка «4» – 50-56 баллов

Оценка «3» – 40-49 балла

Оценка «2» – менее 40 баллов

**Раздел 3. Основы теории автоматического управления. Основные понятия о надежности и технико-экономическая эффективность систем управления.**

**Задание 1**

Выберите критерии технико-экономической оценки оборудования: (1 балл)

*Выберите несколько из 4 вариантов ответа:*

- 1) Расчетная прибыль.
- 2) Надежность.
- 3) Соотношения цена/качество.
- 4) Срок окупаемости.

**Задание 2**

Какого способа проверки устойчивости системы не существует? (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Михайлова
- 2) Гурвица
- 3) Рауса
- 4) Ленца
- 5) Нет правильных ответов

**Задание 3**

Интенсивность отказа элемента это? (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) продолжительность или объем работы объекта.
- 2) коэффициент учитывающий условие эксплуатации объекта
- 3) сохраняемость
- 4) вероятность того, что в произвольный момент времени объект окажется в работоспособном состоянии.
- 5) это плотность вероятности возникновения отказа, какого-либо элемента.

**Задание 4**

Коэффициент  $a_s$  в формуле интенсивности отказа - это? (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) продолжительность или объем работы объекта.
- 2) коэффициент учитывающий условие эксплуатации объекта
- 3) сохраняемость

- 4) вероятность того, что в произвольный момент времени объект окажется в работоспособном состоянии.
- 5) это плотность вероятности возникновения отказа, какого-либо элемента.

### **Задание 5**

Долговечность-это? (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) продолжительность или объем работы объекта.
- 2) коэффициент учитывающий условие эксплуатации объекта
- 3) свойство объекта сохранять работоспособное состояние, до наступления предельного состояния.
- 4) вероятность того, что в произвольный момент времени объект окажется в работоспособном состоянии.
- 5) это плотность вероятности возникновения отказа, какого-либо элемента.

### **Задание 6**

Ремонтопригодность – это? (1 балл)

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) свойство объекта восстанавливать работоспособное состояние в ходе технического обслуживания.
- 2) коэффициент учитывающий условие эксплуатации объекта
- 3) свойство объекта сохранять работоспособное состояние, до наступления предельного состояния.
- 4) вероятность того, что в произвольный момент времени объект окажется в работоспособном состоянии.
- 5) это плотность вероятности возникновения отказа, какого-либо элемента.

### **Задание 7**

Можно ли измерить надежность? (1 балл)

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) Да.
- 2) Нет.
- 3) В редких случаях.
- 4) Нет правильных ответов.

### **Задание 8**

Способность детали долгое время выдерживать большие нагрузки....(2 балла)

### **Задание 9**

В каких математических пределах находится средняя наработка до первого отказа технического объекта? (1 балл)

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) 20000-320000 ч.
- 2) 10000-15000 ч.
- 3) 20-30 ч.
- 4) 8-15 ч

### **Задание 10**

Под наработкой понимают? (1 балл)

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) продолжительность или объем работы объекта.
- 2) безотказность
- 3) сохраняемость
- 4) сила трения

### **Задание 11**

Что означает термин коэффициент готовности? (1 балл)

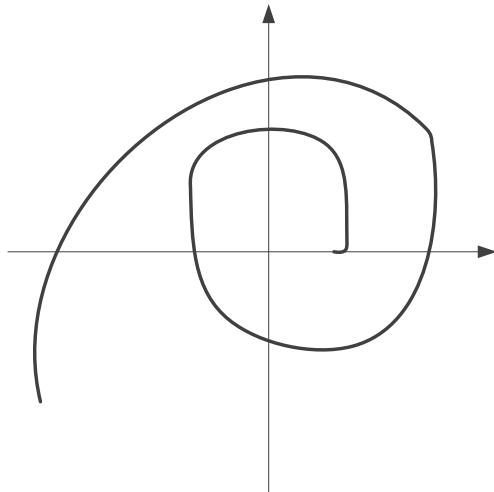
*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) коэффициент учитывающий условие эксплуатации объекта.
- 2) вероятность того, что в произвольный момент времени объект окажется в работоспособном состоянии.
- 3) вероятность отказа объекта.
- 4) нет правильных ответов

### **Задание 12**

Определите, устойчива ли система и критерий оценки. (1 балл)

*Изображение:*



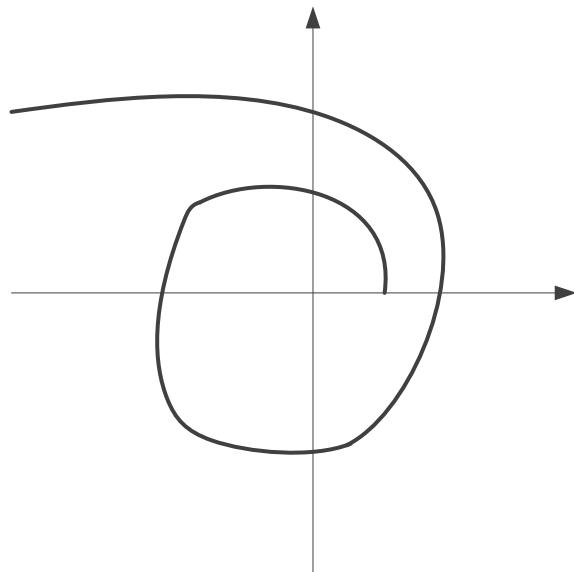
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Михайлова, устойчива.
- 2) Найквиста, устойчива.
- 3) Михайлова, неустойчива.
- 4) Руса, неустойчива.

### Задание 13

Определите, устойчива ли система и критерий оценки. (1 балл)

*Изображение:*



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Михайлова, устойчива.
- 2) Найквиста, устойчива.
- 3) Михайлова, неустойчива.
- 4) Руса, неустойчива.

### **Задание 14**

Устойчивы ли предложенные системы? (1 балл)

*Укажите истинность или ложность вариантов ответа:*

$$3p^3 + p^2 + 6p + 3 = 0$$

$$-3p^3 + p^2 + 6p + 3 = 0$$

$$3p^3 + 2p^2 + 6p + 3 = 0$$

### **Задание 15**

Устойчивы ли предложенные системы? (1 балл)

*Укажите истинность или ложность вариантов ответа:*

$$3p^3 - p^2 + 6p + 3 = 0$$

$$3p^3 + 8p^2 - 6p + 3 = 0$$

$$6p^3 + 2p^2 + 6p + 3 = 0$$

### **Задание 16**

*Вопрос:*

Запишите значение  $a_1$  из таблицы Рауса для следующей системы: (1 балл)

$$3p^3 + 6p^2 + 6p + 3 = 0$$

---

### **Задание 17**

Запишите значение  $a_2$  из таблицы Рауса для следующей системы: (1 балл)

$$2p^3 + 3p^2 + 8p + 3 = 0$$

---

### **Задание 18**

*Вопрос:*

Устойчивы ли предложенные системы? (1 балл)

*Укажите истинность или ложность вариантов ответа:*

$$3p^3 - p^2 + 6p + 3 = 0$$

$$3p^3 + 8p^2 - 6p + 3 = 0$$

$$2p^3 + 3p^2 - p + 8 = 0$$

*Запишите ответ:*

---

**Критерий оценивания:**

Каждый вопрос оценивается 1...2 баллами. Максимальное количество баллов 19

Оценка «5» – 17-19 балла

Оценка «4» – 15-16 баллов

Оценка «3» – 10-14 балла

Оценка «2» – менее 10 баллов

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

## **Рефераты с презентациями**

***по общепрофессиональной дисциплине:***

## **ОП.13 «Основы автоматики»**

Специальность: 35.02.08. «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Квалификация – техник

г. Грязовец  
2018 г.

## **Пояснительная записка**

Темы рефератов с презентациями разработаны на основании программы по учебной дисциплине вариативной части профессионального цикла ОП. 13. «Основы автоматики»

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен:**

**знать:**

- статистические и динамические характеристики элементов и систем;
- назначение, классификация и структуру датчиков систем автоматики;
- виды коммутационной аппаратуры и релейных элементов автоматики;
- основные логические элементы;
- виды задающих и сравнивающих устройств;
- виды и устройство автоматических регуляторов;
- основные структурные схемы систем управления и их преобразование;
- условия и виды устойчивости автоматических систем;
- основные сведения о надежности элементов и систем управления, понятия и определения.

**Критерии оценивания:**

«5» - тема раскрыта в полном объеме, оформление соответствует требованиям

«4» - тема раскрыта не полностью, чётко и точно сформулированы определения, оформление соответствует требованиям

«3» - тема раскрыта в минимальном объеме, определения сформулированы не точно, оформление соответствует требованиям

«2» - ответ дан не полный, определения сформулированы не верно, оформление не соответствует требованиям

## **Темы рефератов с презентациями**

1. Принципиальные, структурные, функциональные схемы систем электроавтоматики.
2. Основные виды датчиков и их назначение.
3. Устройства для измерения температур в схемах автоматического управления.
4. Бесконтактные датчики положения.
5. Применение датчиков в быту, промышленности, сельском хозяйстве.
6. Виды реле и их назначение.
7. Применение теплового реле в электрификации сельского хозяйства.
8. Логические элементы и их электронные аналоги.
9. Преобразование выражений, состоящих из булевых функций.
10. Устройство, принцип действия и применения командоаппаратов и контроллеров.
11. Устройства сравнения: схемы, принцип действия, применение.
12. Устройство, принцип действия и применение магнитных усилителей.
13. Устройство, принцип действия и применение электромашинных усилителей.
14. Устройство, принцип действия и применение полупроводниковых усилителей.
15. Операционные усилители в моделировании математических операций.
16. Показатели устойчивости систем автоматического управления.
17. Правила расчета устойчивости систем методом Гурвица.
18. Правила расчета устойчивости систем по годографу Найквиста – Михайлова.

**Вопросы к экзамену**  
**по общепрофессиональной дисциплине:**  
**ОП.13 «ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ»**

**Пояснительная записка**

Вопросы для экзамена для специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» разработаны в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом и на основе программы учебной дисциплины ОП.13 «Основы автоматики».

Учебная дисциплина ОП.13 «Основы автоматики» является общепрофессиональной дисциплиной вариативной части профессионального цикла, формирующей общие и профессиональные компетенции, необходимые для освоения профессиональных модулей.

Цель промежуточной аттестации – определить уровень компетенций, полученных за период обучения. Перечень вопросов разработан согласно темам программы учебной дисциплины. Вопросы, вынесенные на экзамен, включают содержание разделов дисциплины. Вопросы для экзамена разрабатываются преподавателями и рассматриваются на цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей отделения «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

Экзамен проводится в устной форме. Обучающимся необходимо ответить на 2 вопроса из представленного списка. Вопросы распределены по билетам. На выполнение отводится 30 минут.

**Критерии оценивания:**

Оценка «5» выставляется, если студент при ответе на теоретическую часть задания продемонстрировал системные полные знания и умения по поставленным вопросам.

Оценка «4» выставляется, если студент при ответе на теоретическую часть задания продемонстрировал системные знания и умения по поставленным вопросам, но при ответе были допущены незначительные ошибки или отсутствовали некоторые малосущественные элементы содержания.

Оценка «3» выставляется, если студент нечетко ответил на один из вопросов задания.

Оценка «2» выставляется, если студент при ответе на теоретическую часть билета изложил материал несвязно, допустил значительные ошибки, опустил значимые элементы содержания ответа.

**Вопросы для экзамена по дисциплине:**

**ОП. 13 «Основы автоматики»**

по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

1. Примеры систем автоматического управления.
2. Типовая функциональная система САУ.
3. Классификация САУ.
4. Классификация элементов автоматики.
5. Общие характеристики элементов автоматики.
6. Динамический режим работы элементов автоматики.
7. Общие сведения и классификация измерительных преобразователей.
8. Статические характеристики датчиков.
9. Структурные схемы измерительных преобразователей.
10. Датчики перемещений: устройство, принцип действия, применение.
11. Индуктивные датчики: устройство, принцип действия, применение.
12. Индукционные датчики: устройство, принцип действия, применение.
13. Емкостные датчики: устройство, принцип действия, применение.
14. Фотоэлектрические датчики: устройство, принцип действия, применение.
15. Электроконтактные датчики: устройство, принцип действия, применение.
16. Датчики температуры, термопара: устройство, принцип действия, применение.
17. Датчики давления: устройство, принцип действия, применение.
18. Датчики скорости: устройство, принцип действия, применение.
19. Схема, принцип действия командааппарата непрерывного действия.
20. Схемы сравнивающих устройств: на базе рычага, на пневматических элементах.
21. Схемы сравнивающих устройств: электрическая мостовая, на базе операционного усилителя.

22. Магнитные усилители: схема однотактного усилителя, принцип действия, статическая характеристика.
23. Электромашинные усилители: схема однотактного усилителя, принцип действия, статическая характеристика.
24. Полупроводниковые усилители: схема однотактного усилителя, принцип действия, вольт-амперная характеристика.
25. Операционные усилители.
26. Многокаскадные усилители.
27. Классификация реле. Структурная схема реле.
28. Нейтральные электромагнитные реле постоянного тока: устройство, принцип действия, применение.
29. Электромагнитные реле переменного тока: устройство, принцип действия, применение.
30. Поляризованные электромагнитные реле: устройство, принцип действия, применение.
31. Реле времени: устройство, принцип действия, применение.
32. Термовые реле: устройство, принцип действия, применение.
33. Электрические серводвигатели с независимым возбуждением.
34. Электрические двигатели с последовательным возбуждением.
35. Серводвигатели переменного тока.
36. Гидравлические двигатели.
37. Типовые звенья САУ: апериодическое звено.
38. Типовые звенья САУ: интегрирующее звено.
39. Типовые звенья САУ: колебательное (апериодическое 2-го порядка) звено.
40. Типовые звенья САУ: пропорциональное (усилительное, безынерционное) звено.
41. Типовые звенья САУ: дифференцирующее звено.
42. Типовые звенья САУ: запаздывающее звено.
43. Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ.
44. Анализ устойчивости замкнутой системы.
45. Алгебраический критерий устойчивости Руся-Гурвица. Привести пример.
46. Частотный критерий устойчивости Михайлова. Привести пример.
47. Частотный критерий устойчивости Найквиста.
48. Анализ качества работы замкнутой САУ.
49. Логические устройства автоматики: И, ИЛИ, НЕ. Графическое обозначение, уравнение, таблица истинности.

50. Релейно-контактные схемы логических устройств. Привести изображения логических элементов на схемах.
51. Законы алгебры логики.
52. Бесконтактные логические элементы: классификация, примеры, обозначения, структурные формулы.
53. Методы преобразования сигналов: непрерывные методы модуляции.
54. Методы преобразования сигналов: импульсные методы модуляции.