

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт  
Кафедра «Промышленная автоматика и робототехника»

Утверждено на заседании кафедры  
«Промышленная автоматика  
и робототехника»  
«17» января 2023 г., протокол № 2

И.о. заведующего кафедрой

 О.А. Ерзин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Средства автоматизации и управления»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

с направленностью (профилем)

**Автоматизация технологических процессов и производств  
в машиностроении**

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 150304-01-22

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ  
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

**Разработчик:**

Ерзин О.А., доцент, канд. техн. наук  
(ФИО, должность, учены степень, ученое звание)

  
(подпись)

## **1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

## **2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-10.1)**

1. Контрольный вопрос. Назначение слаботочных электромагнитных реле.
2. Контрольный вопрос. Составные части слаботочных электромагнитных реле.
3. Контрольный вопрос. Классификация контактных систем слаботочных электромагнитных реле.
4. Контрольный вопрос. ЭДС самоиндукции и методы борьбы с ней при питании обмотки реле постоянным и переменным током.
5. Контрольный вопрос. Классификация слаботочных реле по принципу действия.
6. Контрольный вопрос. Достоинства и недостатки герконовых реле.
7. Контрольный вопрос. Релейные характеристики. Гистерезис.
8. Контрольный вопрос. Отличия электромагнитных реле от поляризованных (реле-переключателей).
9. Контрольный вопрос. Напряжение (ток) срабатывания и отпускания электромагнитных реле.
10. Контрольный вопрос. Время срабатывания и отпускания электромагнитных реле.

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-10.2)**

1. Контрольный вопрос. Дребезг контактов. Причины. Проявления. Недостатки.
2. Контрольный вопрос. Сопротивление обмотки реле. Допуск на сопротивление. Влияние указанных параметров на расчет источника сигнала управления.
3. Контрольный вопрос. Конструктивное оформление корпусов и оболочек реле. Положительные и отрицательные свойства различных вариантов реализации.
4. Контрольный вопрос. Переходное сопротивление контактной группы реле. Стабильность во времени. Отрицательные явления. Потери.
5. Контрольный вопрос. Диапазон коммутируемых напряжений (токов). Максимальная коммутируемая мощность.
6. Контрольный вопрос. Влияние на работу реле внешних эксплуатационных параметров. Интервал температур, атмосферного давлений, относительной влажности. Диапазон вибраций. Разрешенные ударные нагрузки.
7. Контрольный вопрос. Гарантируемое число коммутационных циклов реле. Срок службы и хранения реле.
8. Контрольный вопрос. Классификация электромагнитных реле по диапазонам коммутируемой мощности и быстродействию.

9. Контрольный вопрос. Реле, работающие на переменном токе, неполярные и поляризованные реле. Основные особенности и отличия.
10. Контрольный вопрос. Одно-, двух и трехпозиционные реле. Одно- и двухстабильные реле. Особенности работы и отличия.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-10.3)**

1. Контрольный вопрос. С помощью каких устройств регулируют потоки газообразных веществ?
2. Контрольный вопрос. С помощью каких устройств регулируют энергетические потоки?
3. Контрольный вопрос. Из каких элементов состоит исполнительный механизм?
4. Контрольный вопрос. По каким признакам принято различать исполнительные механизмы?
5. Контрольный вопрос. Какие требования предъявляются к исполнительным механизмам?
6. Контрольный вопрос. При помощи каких методов решается задача уменьшения функционального и конструктивного многообразия технических средств управления?
7. Контрольный вопрос. Назовите наиболее развитую ветвь средств автоматизации?
8. Контрольный вопрос. Какой вид сигналов представляет собой сложную последовательность импульсов?
9. Контрольный вопрос. Какой вид оптического кабеля используют для связи на короткие расстояния?
10. Контрольный вопрос. Для чего предназначены исполнительные механизмы?

**3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-10.1)**

1. Контрольный вопрос. Количество обмоток в реле. Количество контактных групп.
2. Контрольный вопрос. Основная форма контактов слаботочных электромагнитных реле.
3. Контрольный вопрос. Чувствительность реле.
4. Контрольный вопрос. Коэффициент возврата.
5. Контрольный вопрос. Сопротивление изоляции реле.
6. Контрольный вопрос. Особенности принципа действия электромагнитных слаботочных реле.
7. Контрольный вопрос. Преимущества электромагнитных слаботочных реле.
8. Контрольный вопрос. Основные недостатки и ограничения электромагнитных слаботочных реле.
9. Контрольный вопрос. Особенности принципа действия герконовых реле.
10. Контрольный вопрос. Преимущества электромагнитных герконовых реле.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-10.2)**

1. Контрольный вопрос. Основные недостатки и ограничения герконовых реле.
2. Контрольный вопрос. Контактные, бесконтактные и гибридные реле. Основные отличия.
3. Контрольный вопрос. Основные преимущества контактных слаботочных реле.
4. Контрольный вопрос. Основные преимущества бесконтактных слаботочных реле.
5. Контрольный вопрос. Основные преимущества гибридных слаботочных реле.
6. Контрольный вопрос. Основные недостатки контактных слаботочных реле.

7. Контрольный вопрос. Основные недостатки бесконтактных слаботочных реле.
8. Контрольный вопрос. Основные недостатки гибридных слаботочных реле.
9. Контрольный вопрос. Низко- и высокочастотные реле. Отличия.
10. Контрольный вопрос. Дугообразования при работе контактов. Эрозия контактов.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-10.3)**

1. Контрольный вопрос. Сколько существует этапов развития средств автоматизации?
  - А) 4.
  - Б) 5.
  - В) 6.
2. Контрольный вопрос. Когда начинается этап автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)?
  - А) С появлением управляющих вычислительных машин.
  - Б) С расширением масштабов производства.
  - В) С появлением автоматических регуляторов.
3. Контрольный вопрос. При помощи каких методов решается задача уменьшения функционального и конструктивного многообразия технических средств управления?
  - А) Методов стандартизации..
  - Б) Методов безотказности.
  - В) Методов ремонтпригодности.
4. Контрольный вопрос. Что является наиболее развитой ветвью средств автоматизации?
  - А) Электрическая.
  - Б) Пневматическая.
  - В) Гидравлическая.
5. Контрольный вопрос. Какой вид сигналов представляет собой сложную последовательность импульсов?
  - А) Аналоговый.
  - Б) Кодовый.
  - В) Импульсный.
6. Контрольный вопрос. Какой вид оптического кабеля используют для связи на короткие расстояния?
  - А) Одномодовые волокна.
  - Б) Многомодовые волокна.
  - В) Инфра-волокна..
7. Контрольный вопрос. Для чего предназначены исполнительные механизмы?
  - А) для управления регулирующими органами.
  - Б) для внесения изменений в работу контроллера..
  - В) для сбора информации.
8. Контрольный вопрос. Какие наиболее важные требования предъявляют к исполнительным механизмам?
  - А) компактность.
  - Б) устойчивая работа в агрессивных условиях (широкие пределы изменения влажности и температуры, наличие примесей, пыли).
  - В) энергосбережение.
9. Контрольный вопрос. Какие виды электродвигательных исполнительных механизмов малой мощности получили большее распространение?
  - А) трехфазные с короткозамкнутым или фазным ротором.
  - Б) двухфазные асинхронные двигатели или двигатели постоянного тока
  - В) с поступательным перемещением выходного штока.

10. Контрольный вопрос. Для чего служат исполнительные электромагнитные механизмы?
- А) для преобразования электрического тока в механическое перемещение.
  - Б) для торможения электродвигателя.
  - В) для управления электродвигателем.

#### **4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)**

##### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-10.1)**

1. Контрольный вопрос. Реостатные (потенциометрические) датчики.
2. Контрольный вопрос. Тензорезисторные датчики.
3. Контрольный вопрос. Пьезоэлектрические датчики.
4. Контрольный вопрос. Преобразователи основанные на эффекте Холла.
5. Контрольный вопрос. Датчики положения вала. Пороговые датчики.
6. Контрольный вопрос. Весоизмерительное и дозирующее оборудование.
7. Контрольный вопрос. Бесконтактные выключатели (сенсоры). Цифровые и информационно-цифровые датчики. Интеллектуальный датчик. Оптоэлектронные преобразователи.
8. Контрольный вопрос. Индуктивные, емкостные, магниточувствительные, оптические и ультразвуковые бесконтактные выключатели.
9. Контрольный вопрос. Люминесцентные датчики.
10. Контрольный вопрос. Видеодатчики.

##### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-10.2)**

1. Контрольный вопрос. Локальные микропроцессорные регуляторы. Назначение и характеристики микропроцессорных регуляторов.
2. Контрольный вопрос. ПИД регулирование. Законы регулирования. ШИМ регулирование.
3. Контрольный вопрос. Нормирующие преобразователи.
4. Контрольный вопрос. Функциональные блоки. Барьеры искрозащиты. Блоки питания.
5. Контрольный вопрос. Измерительные преобразователи тока и напряжения. Трансформаторы тока. Трансформаторы напряжения.
6. Контрольный вопрос. Электрические исполнительные механизмы. Электропривод с преобразователем частоты. Сервопривод. Энкодеры.
7. Контрольный вопрос. Общее описание и классификация ПЛК. ПЛК зарубежного производства. Advantech Тайвань, Schneider Electric, Франция, Omron, Mitsubishi Electric Япония, Siemens, Wago, Beckhoff Германия.
8. Контрольный вопрос. Контроллеры, производимые предприятиями РФ. Контроллеры ЗАО «Волмаг», ОВЕН, Текон, МЗТА, ЭЗАН, ЭМИКОН и т.д.
9. Контрольный вопрос. Компоненты ПЛК. Процессорные модули ПЛК. Модули ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов.
10. Контрольный вопрос. Каков принцип работы датчиков Холла, основные преимущества и недостатки таких датчиков.

##### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-10.3)**

1. Контрольный вопрос. Классификация и основные характеристики исполнительных элементов автоматики автоматизированных систем управления.
2. Контрольный вопрос. Классификация электрических реле по принципу их действия.
3. Контрольный вопрос. Пневматические исполнительные механизмы. Позиционеры на клапанах.
4. Контрольный вопрос. Гидравлические исполнительные механизмы.
5. Контрольный вопрос. Конструкции регулирующих органов. РО классифицируются в зависимости от регулируемого материального (энергетического потока) - назначение и классификация.
6. Контрольный вопрос. Программное обеспечение ПЛК. Языки программирования ПЛК по стандарту IEC 61131-3.
7. Контрольный вопрос. Показывающие аналоговые и цифровые приборы. Регистрирующие приборы. Безбумажные самописцы.
8. Контрольный вопрос. Основные понятия и определения САиУ.
9. Контрольный вопрос. Каковы принципы действия и конструктивные особенности интегральных датчиков тока и напряжения.
10. Контрольный вопрос. Какими техническими характеристиками должны обладать датчики напряжения для снижения погрешностей измерения.