

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине

**«Средства автоматизации и управления»**

для направления подготовки 15.03.04 – Автоматизация технологических  
процессов и производств

профиль подготовки: Автоматизация технологических процессов и  
производств (по отраслям)

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

### 1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ПК-5	Знать	Современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	Способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Теоретические опросы

	Уметь	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Применять, средства автоматизации технологических процессов и производств	Участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Практические задания
	Владеть	Способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	Способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	Способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Практические задания

## 2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества

формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Технические средства автоматизированных систем управления	ПК-5	Опрос, тестирование, отчеты по лабораторным

			работам
2	Входные информационные устройства электроавтоматики	ПК-5	Опрос по теоретическим вопросам, тестирование, отчет по лабораторной работе
3	Измерительные первичные преобразователи	ПК-5	Опрос по контрольным вопросам, отчет по лабораторной работе
4	Исполнительные механизмы	ПК-5	Опрос по контрольным вопросам, отчет по лабораторной работе
5	Устройства защиты, сигнализации и отображения информации	ПК-5	Опрос по теоретическим вопросам, отчет по лабораторной работе
6	Выполнение курсовой работы	ПК-5	Защита отчета по курсовой работе

**• Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырехбалльная шкала: «отлично», «неудовлетворительно», «хорошо», «удовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы	Эталонный
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими	Стандартный

	<i>неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов</i>	
<i>«удовлетворительно»</i>	<i>Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы</i>	<i>Пороговый</i>
<i>«не удовлетворительно»</i>	<i>Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов</i>	<i>Компетенции не сформированы</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

### ***3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости***

#### ***3.1.1. Примерные тесты по темам:***

- 1 Сколько существует этапов развития средств автоматизации?
  - А) 4.
  - Б) 5.
  - В) 6.
- 2 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 При помощи каких методов решается задача уменьшения функционального и конструктивного многообразия технических средств управления?
  - А) Методов стандартизации.
  - Б) Методов безотказности.
  - В) Методов ремонтпригодности.
- 4 Что является наиболее развитой ветвью средств автоматизации?
  - А) Электрическая.
  - Б) Пневматическая.
  - В) Гидравлическая.

- 5 Какой вид сигналов представляет собой сложную последовательность импульсов?  
А) Аналоговый.  
Б) Кодовый.  
В) Импульсный.
- 6 Какой вид оптического кабеля используют для связи на короткие расстояния?  
А) Одномодовые волокна.  
Б) Многомодовые волокна.  
В) Инфра-волокна.
- 6 Для чего предназначены исполнительные механизмы?  
А) для управления регулирующими органами.  
Б) для внесения изменений в работу контроллера.  
В) для сбора информации.
- 7 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.
- 8 Чем регулируют потоки газообразных веществ?  
А) включением или отключением компрессорных или вентиляционных установок.  
Б) автотрансформаторами.  
В) редукторами.
- 9 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 Что понимается под выражением однооборотные электродвигательные исполнительные механизмы?  
А) электродвигатели с углом поворота выходного вала до  $360^\circ$ .  
Б) выходной вал электродвигателя может совершать большое число оборотов.  
В) выходной вал электродвигателя неподвижен.
- 11 В чем преимущество способа управления двигателем со стороны якоря?  
А) он позволяет получить широкий диапазон регулирования скорости.  
Б) он позволяет добиться плавности регулирования.  
В) оба вышеперечисленных варианта.
- 12 Из какого материала выполняют якорь электродвигателя для обеспечения демпфирования?  
А) алюминий.  
Б) медь.

- В) сталь.
- 13 Каким способом может быть осуществлено реверсирование двигателя?  
А) полупроводниковым коммутатором путем взаимного переключения начала и концов обмоток.  
Б) изменением фазы входного напряжения.  
В) изменением величины входного тока.
- 14 Для чего служат исполнительные электромагнитные механизмы?  
А) для преобразования электрического тока в механическое перемещение.  
Б) для торможения электродвигателя.  
В) для управления электродвигателем.
- 15 В чем различия и отличия исполнительных электромагнитных механизмов по сравнению с обычными исполнительными механизмами?  
А) ЭМИМ по сравнению с электродвигательными ИМ отличаются простотой конструкции и схем управления.  
Б) меньшими весом и размерами и значительно меньшей стоимостью. Кроме того, благодаря отсутствию редуктора они более надежны в эксплуатации.  
В) оба вышеперечисленных варианта.
- 16 В чем особенность нейтральных электромагнитов постоянного тока?  
А) они не реагируют на полярность напряжения питания.  
Б) они позволяют добиться плавности регулирования.  
В) они потребляют малую мощность.
- 17 В чем особенность соленоидных электромагнитов постоянного тока?  
А) они имеют большой ход якоря и обладают высоким быстродействием.  
Б) они имеют поступательные движения якоря.  
В) они имеют небольшое движение якоря.
- 18 Сравните потребление электроэнергии электромагнитами переменного и постоянного тока при одинаковых совершенных механических работах?  
А) электромагниты переменного тока потребляют меньше электроэнергии, чем электромагниты постоянного тока.  
Б) электромагниты переменного тока потребляют больше электроэнергии, чем электромагниты постоянного тока.  
В) электромагниты переменного тока потребляют такое же количество электроэнергии, как и электромагниты постоянного тока.
- 19 Для чего служит муфта?  
А) служит для сцепления двух валов, т.е. для передачи вращающего момента с одного вала (ведущего) на другой (ведомый).  
Б) служит для торможения электродвигателя.  
В) служит для изменения скорости вала двигателя.
- 20 В чем особенность муфт релейного действия?  
А) они осуществляют жесткое сцепление валов при подаче сигнала.

- Б) они могут сделать значительно меньше момента инерции.  
В) муфты релейного действия способны выдерживать значительные перегрузки.
- 21 Чем отличаются исполнительные механизмы с электромеханическими муфтами от электродвигательных?  
А) более простой конструкцией, низкой стоимостью, высокой надежностью и долговечностью.  
Б) более сложной конструкцией, высокой стоимостью.  
В) они потребляют малую мощность.
- 22 Сколько бывает видов муфт с электромагнитным управлением?  
А) 2.  
Б) 3.  
В) 4.
- 23 В каких механизмах применение электромеханических муфт наиболее целесообразно?  
А) В тех механизмах, где стоимость израсходованной энергии составляет небольшую долю себестоимости продукции.  
Б) В тех механизмах, в которых повышение надежности, а, следовательно, уменьшение простоев и брака, как правило, окупает увеличение расхода энергии.  
В) В тех механизмах, в которых низкая себестоимость этих ИМ приводит к минимуму расчетных затрат.
- 24 Что называется релейными исполнительными механизмами?  
А) релейные элементы, выполняющие функции исполнительных механизмов.  
Б) релейные элементы, служащие для изменения скорости вала двигателя.  
В) специальные устройства –герконы.
- 25 В чем особенность релейных исполнительных механизмов?  
А) они осуществляют жесткое сцепление валов при подаче сигнала.  
Б) они представляют собой совокупность электромагнита, который выполняет роль управляющего устройства, и перемещаемой им механической нагрузки  
В) они способны осуществлять управление электродвигателем.
- 26 Какова особенность коэффициента возврата?  
А) коэффициентом возврата связывает параметры срабатывания и отпускания.  
Б) коэффициент возврата равен отношению параметра отпускания к параметру срабатывания.  
В) верны оба вышеперечисленных варианта.
- 27 Сколько бывает состояний у релейных исполнительных механизмов?  
А) 2.  
Б) 3.  
В) 4.

- 28 На сколько типов по характеру движения якоря подразделяют электромагнитные нейтральные реле?
- А) 1.
  - Б) 2.
  - В) 3.
- 29 Как называются непрерывно изменяющиеся со временем сигналы?
- А) Аналоговыми.
  - Б) Импульсными.
  - В) Кодовыми.
- 30 Сколько видов электрических сигналов предусматривается использовать в соответствии с существующими стандартами в аналоговых средствах автоматизации?
- А) 2.
  - Б) 3.
  - В) 4.
- 31 Почему сигналы переменного тока редко используются для преобразования и передачи информации во внешних линиях связи?
- А) Потому что для них трудно выполнить требование синфазности и подавить нелинейные искажения.
  - Б) Ввиду больших потерь передаваемой мощности.
  - В) Вследствие отсутствия необходимой для этого аппаратуры.
- 32 Из каких элементов состоит типичный световод?
- А) Из изолированного электропровода.
  - Б) Из сердцевины и оболочки.
  - В) Из оптоволокна.
- 33 Какой способ управления электродвигателем получил широкое распространение в системах автоматического управления?
- А) Метод широтно–импульсной модуляции.
  - Б) Со стороны обмотки.
  - В) Со стороны якоря.
- 34 Как влияет на стоимость электродвигателя механизированное изготовление обмоток якоря?
- А) Удорожает электродвигатель.
  - Б) Удешевляет электродвигатель.
  - В) Совершенно не влияет на стоимость электродвигателя.
- 35 Как увеличить быстродействие шагового двигателя?
- А) Увеличив габариты шагового двигателя.
  - Б) Уменьшив его шаг, используя для этого электромагнитную индукцию.
  - В) Увеличив мощность шагового двигателя.
- 36 Какое основное требование, предъявляют к техническому устройству с точки зрения общей системы приборов и средств автоматизации?
- А) Требование низкой стоимости.
  - Б) Требование стандартизации параметров, которые определяют его связи с другими устройствами.

- В) Требование малой металлоемкости.
- 37 Сколько различают видов внешних связей технических устройств?
- А) 1.  
Б) 2.  
В) 3.
- 38 Какой информацией необходимо располагать для правильного выбора мощности двигателя исполнительного механизма?
- А) Иметь данные о приводных характеристиках нагрузки или объекта регулирования.  
Б) Иметь данные об энергетических потоках в объекте управления.  
В) Иметь данные о трении в подшипниках исполнительного механизма.

### ***Критерии и шкала оценивания тестирования***

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Выполнение более 60% тестовых заданий</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Выполнение менее 60% тестовых заданий</i>

### ***3.1.2. Примеры вопросов для контрольных опросов по темам дисциплины***

1. Автоматизированные станочные приспособления.
2. Автоматизированный контроль. Измерительные элементы.
3. Автоматические регуляторы. Классификация.
4. Бункерные загрузочные устройства с возвратно-поступательным движением рабочих органов.
5. Бункерные загрузочные устройства с вращательным движением захватных органов.
6. Конвейеры для непрерывного транспортирования.
7. Контрольно-сортировочные автоматы.
8. Контрольно-измерительные машины.
9. Программируемые логические контроллеры. Устройство, назначение, мировые тенденции развития.
10. Промышленные компьютеры.
11. Сборочные промышленные роботы.
12. Сборочные станки. Многопозиционные.
13. Сборочные станки. Однопозиционные.
14. Сборочные станки. Сборочные центры.
15. Системы для сбора и удаления мелкой стружки и графитовой пыли.
16. Системы транспортирования и накопления инструмента.
17. Средства активного контроля размеров деталей.
18. Средства контроля и диагностики состояния инструмента.
19. Транспортные тележки.
20. ТСА загрузки для сверлильных станков.

21. ТСА загрузки для токарных станков.
22. ТСА загрузки для фрезерных станков.
23. ТСА загрузки для шлифовальных станков.
24. ТСА загрузки. Классификация.
25. ТСА закрепления обрабатываемых деталей. Механизированный привод.
26. ТСА закрепления обрабатываемых заготовок. Гидравлические.
27. ТСА закрепления обрабатываемых заготовок. Пневматические.
28. ТСА накопления и поштучной выдачи автоматических линий.
29. ТСА сборочных линий.
30. ТСА стружкоуборочных систем. Конвейеры для сбора стружки.
31. ТСА стружкоуборочных систем. Устройства дробления и брикетирования стружки.
32. Устройства для поворота заготовок.
33. Устройства накопления и поштучной выдачи заготовок. Бункеры.
34. Устройства накопления и поштучной выдачи заготовок. Вибрационные.
35. Устройства накопления и поштучной выдачи заготовок. Магазинные.
36. Устройства разделения потоков заготовок.
37. Элементы ТСА загрузки и закрепления. Исполнительные механизмы.
38. Элементы ТСА загрузки и закрепления. Механизмы ориентации.
39. Элементы ТСА загрузки и закрепления. Механизмы поштучной выдачи.
40. Элементы ТСА загрузки и закрепления. Питатели.
41. Элементы ТСА загрузки и закрепления: магазинные устройства.
42. Элементы ТСА непрерывных предметов обработки.

#### ***Критерии и шкала оценивания результатов опроса***

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Обучающийся полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке материала.</i>

### ***3.1.3. Перечень лабораторных работ***

Форма обучения - очная

Содержание практических (семинарских) занятий
Лаб. раб. №1. Исследование принципов работы кодовых дешифраторов.
Лаб. раб. №2. Исследование работы регистров.
Лаб. раб. №3. Исследование динамических звеньев.
Лаб. раб. №4. Изучение работы шаговых электродвигателей.
Лаб. раб. №5. Изучение принципов работы логических элементов.
Лаб. раб. №6. Изучение работы триггеров.
Лаб. раб. №7. Изучение работы фотоэлектронных преобразователей.
Лаб. раб. №8. Исследование характеристик потенциометрических датчиков.
Лаб. раб. №9. Исследование переходных характеристик транзистора.
Лаб. раб. №10. Исследование характеристик термоэлектрических преобразователей.
Лаб. раб. №11. Исследование работоспособности гальваномагнитных преобразователей.
Лаб. раб. №12. Изучение типажа коммутирующих элементов РКС.
Лаб. раб. №13. Исследование работы системы автоматического регулирования температуры
Лаб. раб. №14. Исследование работы реле времени различного типа.
Лаб. раб. №15. Исследование работы бесконтактного путевого выключателя БВК-24.
Лаб. раб. №16. Исследование режимов работы сельсинной синхронной передачи.

Форма обучения - заочная

Содержание практических (семинарских) занятий
Лаб. раб. №7. Изучение работы фотоэлектронных преобразователей.
Лаб. раб. №8. Исследование характеристик потенциометрических датчиков.
Лаб. раб. №9. Исследование переходных характеристик транзистора.
Лаб. раб. №10. Исследование характеристик термоэлектрических преобразователей.
Лаб. раб. №11. Исследование работоспособности гальваномагнитных преобразователей.

## Примерный перечень контрольных вопросов к лабораторным работам:

### Раздел 1

1. Классификация автоматизированных систем управления.
2. Функции и компоненты типового оборудования систем автоматизации и управления.
3. Функциональное, алгоритмическое, программное, техническое, информационное обеспечения систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами.

### Раздел 3

1. Основные параметры датчиков.
2. Статическая характеристика датчиков.
3. Динамическая характеристика датчика.
4. Погрешности датчиков.
5. Датчики скорости, угла поворота, положения (перемещения).
6. Оптоволоконные датчики.
7. Организация измерительных каналов в системах автоматизации и управления.

### Раздел 5.

1. Преобразование сигнала в цифровую форму
2. Цифро-аналоговые преобразователи.
3. Типовые схемы АЦП.

### Раздел 6

1. Двигатели постоянного тока.

2. Двигатели переменного тока.
3. Асинхронные двигатели.
4. Шаговые двигатели.
5. Передаточные механизмы.
6. Интеллектуальные исполнительные устройства.
7. Промышленные регуляторы.

***Критерии и шкала оценивания выполнения лабораторных работ***

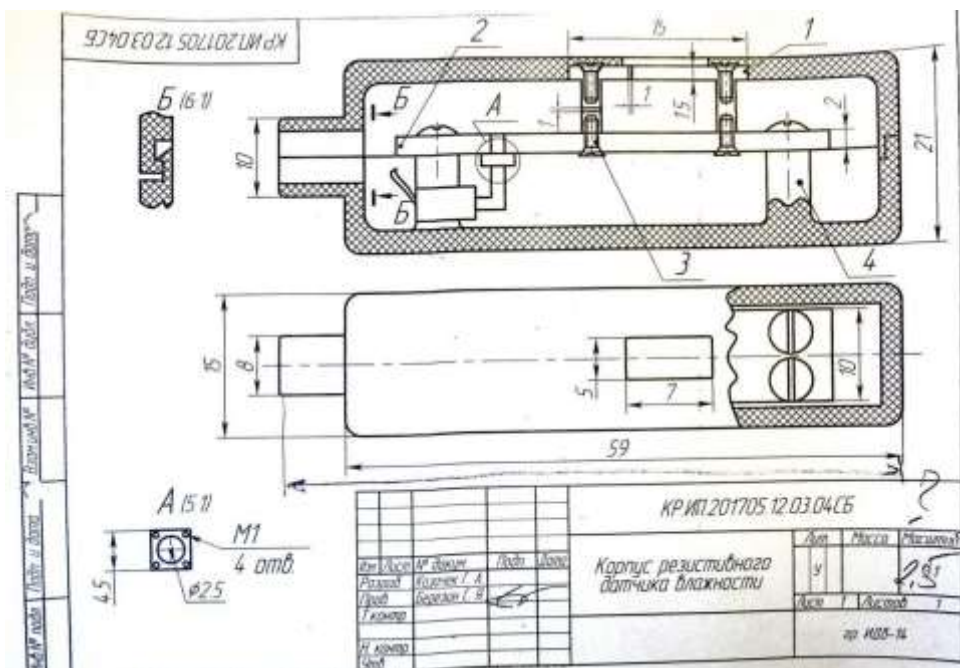
<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Обучающийся правильно выполнил индивидуальное задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>При выполнении индивидуального задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Допущено множество неточностей.</i>

**3.2.4. Выполнение и оценивание курсовой работы.**

Примерные темы для курсовой работы:

1. Реостатный датчик угла поворота..
2. Реостатный датчик линейного перемещения.
3. Электролитический датчик перемещения.
4. Ртутный датчик перемещения.
5. Датчик усилия контактного сопротивления.
6. Тензочувствительный датчик силы для металлургии.
7. Тензометрический датчик усилий.
8. Магнитоупругий датчик усилия.
9. Индуктивный датчик с переменным магнитным сопротивлением.
10. Индуктивный датчик перемещения.
11. Индуктивный датчик размеров детали.
12. Индуктивный датчик углового перемещения.
13. Индуктивный датчик линейного перемещения.
14. Дифференциально-трансформаторный датчик усилия.
15. Трансформаторный датчик угла поворота.
16. Датчик микроперемещений на элементах Холла.
17. Электроконтактный датчик размеров.
18. Двухконтактный датчик размеров.
19. Емкостный датчик угла поворота.

20. Фотоэлектрический датчик положения.
21. Емкостный датчик момента вращения.
22. Фотоэлектрический датчик момента вращения.
23. Индуктивный датчик момента вращения.
24. Датчик размеров с плавающим контактом.
25. Датчик линейной скорости ленты стекла.
26. Пьезоэлектрический датчик ускорения.
27. Гальваномагнитный датчик давления.
28. Потенциометрический датчик ускорения.
29. Индуктивный датчик вибраций.
30. Емкостный датчик амплитуды вибраций и перемещений.
31. Дифференциально-индуктивный мембранный датчик давления.
32. Индуктивный датчик расхода жидкостей.
33. Термопарный датчик температуры.
34. Емкостный датчик силы дифференциального типа.
35. Оптический ИК-датчик.
36. Радиационный пирометр.
37. Транзисторный датчик влажности.
38. Полупроводниковый ПАВ-датчик влажности.



№	Обозначение	Наименование	Д	Полнота
		Документация		
		Пояснительная записка		
	КР.ИП.201705.12.03.04.СБ	Сборочный чертеж	1	
		Детали		
1		Пайка	1	
2		Монтируемая плата	1	
		Стандартные изделия		
3		Винт АМ 14х0,25-6х04 4В ГОСТ 17475-80	4	
4		Винт АМ 14х0,3-6х04 4В ГОСТ 17473-80	4	
КР.ИП.201705.12.03.04				
Реалистичный бочок влажности кожи			№ 103-4	

Для оценивания результатов выполнения курсовой работы при проведении промежуточной аттестации используется четырехбалльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
Отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме расчетной и графической части. Грамотное и логически стройное изложение материала пояснительной записки и при ответах на поставленные вопросы, знание рекомендованной литературы	Эталонный
Хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний проектируемого устройства, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по выполнению проектных этапов, четкое изложение материала	Стандартный
Удовлетвори-	наличие твердых знаний теоретического материала,	Пороговый

<i>тельно</i>	<i>изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных замечаний, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике</i>	
<i>Не-удовлетворительно</i>	<i>наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.</i>	<i>Компетенции не сформированы</i>

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### ***4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов***

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Лабораторная работа	Выполнение лабораторной работы осуществляется на лабораторном занятии. Преподаватель на занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему работы и знакомит с перечнем контрольных вопросов по темам работ. Результаты работы оформляются студентами самостоятельно в форме отчета и сдаются на проверку преподавателю
Дискуссия	Дискуссии проводятся во время лабораторных занятий. Преподаватель на занятии, предшествующем занятию проведения круглого стола, доводит до обучающихся тему дискуссии и вопросы для ее проведения
Тестирование	Тестирование проводится на 15-минутке лекционных занятий. Результаты тестов заносятся в журнал успеваемости.

Выполнение курсовой работы	<p>Тема типового курсовой работы "Проектирование датчика для контроля технологических параметров процесса".</p> <p>Курсовая работа выполняется с целью выработки практических навыков в проектировании систем управления технологическим оборудованием и закрепления отдельных теоретических положений курса.</p> <p>Производится расчет основных технологических показателей и рабочих характеристик измерительного преобразователя, а также выбор средств аппаратного и программного обеспечения системы автоматического управления. Проект состоит из расчетно-пояснительной записки и 1-го листа графической части формата А3-А4.</p>
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ***4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации***

### ***Курсовая работа***

Курсовая работа выполняется на основе задания. Задание выбирается из соответствующего варианта, номер которого соответствует последней цифре зачетной книжки студента. Курсовая работа выполняется в письменном виде в печатном варианте на формате А4. Графическая часть работы представляет чертеж разрабатываемого преобразователя на формате А4 – А3.

### ***Экзамен***

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

<i>Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля</i>	<i>Оценка</i>
<i>Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю</i>	<i>«зачтено»</i>
<i>Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю</i>	<i>«не зачтено»</i>

**Перечень вопросов для промежуточной аттестации по дисциплине «Средства автоматизации и управления»**

1. Каков принцип действия индуктивного выключателя?
2. Каков принцип действия емкостного выключателя?
3. К какому типу относится оптический выключатель и каков его принцип действия?
4. Как обеспечивается питание исследуемых датчиков, и как подключается нагрузка к их выходам?
5. Как рассчитывается среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности датчика?

6. Что такое гистерезис датчика, и как его определить экспериментально?
7. Как исключается влияние люфтов в передаче при исследовании датчиков?
8. Каков принцип действия индуктивного выключателя?
9. Каков принцип действия емкостного выключателя?
10. К какому типу относится оптический выключатель и каков его принцип действия?
11. Как обеспечивается питание исследуемых датчиков, и как подключается нагрузка к их выходам?
12. Как рассчитывается среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности датчика?
13. Что такое гистерезис датчика, и как его определить экспериментально?
14. Как исключается влияние люфтов в передаче при исследовании датчиков?
15. Каков принцип действия индуктивного выключателя?
16. Каков принцип действия емкостного выключателя?
17. К какому типу относится оптический выключатель и каков его принцип действия?
18. Как обеспечивается питание исследуемых датчиков, и как подключается нагрузка к их выходам?
19. Как рассчитывается среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности датчика?
20. Что такое гистерезис датчика, и как его определить экспериментально?
21. Как исключается влияние люфтов в передаче при исследовании датчиков?
22. Каков принцип действия индуктивного выключателя?
23. Каков принцип действия емкостного выключателя?
24. К какому типу относится оптический выключатель и каков его принцип действия?
25. Как обеспечивается питание исследуемых датчиков, и как подключается нагрузка к их выходам?
26. Как рассчитывается среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности датчика?
27. Что такое гистерезис датчика, и как его определить экспериментально?
28. Как исключается влияние люфтов в передаче при исследовании датчиков?
29. Опишите устройство бесконтактного индуктивно–трансформаторного датчика.
30. В чем заключается принцип действия бесконтактного ИТД?
31. Какое назначение тарировочной характеристики?
32. Укажите достоинства и недостатки ИТД.
33. В каких системах автоматического управления применяются ИТД?
34. Какие датчики применяются для выполнения аналогичных ИТД функций?
35. Назначение термисторов. Приведите примеры их использования.
36. Что такое корректированный термоэлемент? Какие разновидности его вам известны? Назначение корректированных термоэлементов.

37. Что такое абсолютная, относительная и приведённая погрешность? Единицы их измерения.
38. Чем объясняется наличие точки перегиба на характеристике скорректированного термоэлемента?
39. Преимущества термисторов перед терморезисторами сопротивления.
40. Какие факторы способствуют уменьшению погрешности и повышению чувствительности термисторов?
41. Назовите основные характеристики термометров сопротивления.
42. Какие преобразователи называются тепловыми? Виды тепловых преобразователей.
43. На чем основан принцип действия терморезистивных преобразователей?
44. Какие материалы применяются для производства терморезистивных преобразователей?
45. Преимущества и недостатки различных терморезистивных преобразователей?
46. Какое влияние оказывают изменения параметров ПИД-регулятора на систему в целом?
47. Назначение и основные функции автоматического терморегулятора.
48. Элементы структурной схемы прибора и их функции.
49. С какими датчиками может работать автоматический терморегулятор?