

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Дата подписания: 16.09.2025 09:50:01

Уникальный программный идентификатор: 04c19ed8bfb98f3b6c077a48bb9a878808522525

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
«Автоматизированные системы управления качеством»,
по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством»,
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)
*Автоматизированные системы управления качеством***

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки (специальность)
27.03.02 Управление качеством
(код и наименование образовательной программы)

Направленность (профиль)
Управление процессами и бережливое производство
наименование направленности (профиля)

Присваиваемая квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная, очно-заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Год(ы) набора 2025

Челябинск, 2025 г.



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.
2. Перечень формируемых компетенций:
 - 2.1. компетенции, закрепленные за дисциплиной.
3. Содержание оценочных средств по дисциплине:
 - 3.1. Виды оценочных средств;
 - 3.2. Содержание оценочных средств.
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации:
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации;
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств;
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.



1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: *27.03.02 Управление качеством*

Направленность (профиль): *Управление процессами и бережливое производство*

Дисциплина: *«Автоматизированные системы управления качеством»*

Семестр (семестры) изучения: *6 в очной форме обучения; 7 в очно-заочной форме обучения.*

Форма (формы) промежуточной аттестации: *экзамен*

Используется балльно-рейтинговая система для оценивания результатов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ОПК-6	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6.1. Знает практические задачи цифровизации в области профессиональной деятельности ОПК-6.2. Умеет разрабатывать и применять алгоритмы и программные приложения для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности ОПК-6.3. Владеет навыками разработки и применения алгоритмов и программных приложений для решения практических задач цифровизации в	Знать: основные принципы организации и функционирования отдельных устройств и ЭВМ в целом, а также вычислительных систем и комплексов, характеристики и возможности в области применения наиболее распространенных классов и типов ЭВМ; - архитектуры и протоколы сетей ЭВМ и средств коммуникаций, технологии распределенной обработки данных; Уметь: находить и использовать методы выбора сетевых протоколов и стандартов;



		области профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none">- применять технологии обмена информацией в телекоммуникационных системах и в сети Internet (электронной почты, конференц-связи, мультимедийной связи);- использовать формальный аппарат для анализа технической структуры автоматизированных систем. <p>Владеть: основными принципами функционирования вычислительных средств и возможностях их системного анализа;</p>
--	--	---------------------------------------	--

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1	ОПК-6	Технические средства построения автоматизированных систем управления качеством (АСУК)	Доклад, собеседование, практические работы, тест	Вопросы к экзамену
2	ОПК-6	Динамические свойства звеньев АСУ	Доклад, собеседование, практические работы, тест	Вопросы к экзамену
3	ОПК-6	Цифровые и логические элементы автоматизированных систем управления	Доклад, собеседование, практические работы, тест	Вопросы к экзамену
4	ОПК-6	Основы цифровой обработки сигналов	Доклад, собеседование,	Вопросы к экзамену



		в автоматизированных системах управления качеством. Анализ погрешностей АСУК	практические работы, тест	
--	--	--	------------------------------	--

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2 Содержание оценочных средств

Перечень тем докладов:

- 1 Классификация АСУ
- 2 Основные этапы развития теории АСУ
- 3 Объекты, для которых создаются АСУ. Типовая структура предприятия
- 4 Определение понятия АСУ, подсистемы АСУ, задачи АСУ
- 5 Подсистемы АСУ по функциям управления:
- 6 Основные цели и задачи функциональных подсистем АСУ
- 7 Основные виды обеспечения АСУ
- 8 Организационное обеспечение АСУ
- 9 Информационное обеспечение АСУ
- 10 Техническое обеспечение АСУ
- 11 Программное обеспечение АСУ
- 12 Лингвистическое обеспечение АСУ
- 13 Правовое обеспечение АСУ
- 14 Математическое обеспечение АСУ
- 15 Эргономическое обеспечение АСУ
- 16 Структура и содержание основных видов обеспечения АСУ
- 17 основополагающие документы при разработке АСУ
- 18 Назначение стандартов в области АСУ
- 19 Состав и структура автоматизированных систем
- 20 Принципы создания автоматизированных систем
- 21 Стадии создания АСУ. Этапность работ по созданию АСУ
- 22 Состав проектной документации по этапам разработки АСУ
- 23 Техническое задание на АСУ
- 24 Виды, комплектность и обозначение документов при создании АСУ
- 25 Ввод АСУ, подсистем АСУ и задач в эксплуатацию



- 26 Испытания АСУ, подсистем и задач
- 27 Надежность автоматизированных систем управления
- 28 Типовые проектные решения в АСУ
- 29 Эффективность автоматизированных систем управления
- 30 Организация работ по созданию АСУ.
31. Описание динамических свойств звеньев АСУ с помощью дифференциальных уравнений.
32. Частотные характеристики динамических звеньев АСУ.
33. Реакция динамических звеньев на импульсное воздействие. Импульсная характеристика.
34. Реакция динамических звеньев на единичный скачок. Переходная характеристика.
35. Связь между импульсной и переходной характеристиками.
36. Типовые схемы соединения звеньев АСУ. Последовательное и параллельное соединение. Информационная и вещественная обратная связь и ее влияния на передаточные характеристики динамических звеньев.
37. Пропорциональные звенья в АСУ. Усилительные звенья в АСУ.
38. Аперiodические (релаксационные) звенья. Примеры релаксационных звеньев
39. Колебательные звенья в АСУ. Примеры колебательных звеньев
40. Интегрирующие звенья в АСУ. Примеры звеньев
41. Дифференцирующие звенья в АСУ. Примеры звеньев.
42. Звенья с задержками входных воздействий. Примеры звеньев.
43. Классификация погрешностей (12 видов), связанных с цифровой обработкой сигналов в АСУ.
44. Дискретизация сигнала во времени. Гребенчатые функции. Спектр дискретизированного во времени сигнала. Эффект наложения частот (элайзинг) и методы его устранения. Антиэлайзинговые фильтры. Выбор частоты дискретизации при обработке непрерывных сигналов с ограниченным спектром. Цифровые системы с постоянным и адаптивным выбором частоты дискретизации.
45. Дискретизация сигналов по уровню. Шумы квантования. Выбор разрядности АЦП, каналов ввода-вывода и форматов представления чисел при их обработке в центральном процессоре. Использование функциональных АЦП и метода компрессии сигнала по амплитуде в цифровых системах обработки информации.
46. Характерные искажения сигналов, связанные с конечностью времени реализации обрабатываемой выборки. Краевые эффекты. Основные методы уменьшения влияния краевых эффектов на результаты измерений и испытаний.



47. Апертурное время АЦП и его влияние на частотные характеристики дискретизированного сигнала. Пути уменьшения величины апертурного времени. Устройства выборки и хранения (УВХ) и их использование в ИВК. Основные технические показатели УВХ и схемотехнические методы их улучшения.

48. Искажения цифровой информации, связанные с дрожанием фазы сигнала (jitter). Методы уменьшения джиттера.

49. Основные методы восстановления непрерывного сигнала по цифровой последовательности. Согласованная фильтрация. Использование полиномов n -й степени. Интерполяция и экстраполяция сигналов. Вставки отсчетных значений (экспандирование по частоте). Примеры схем, реализующие интерполяцию нулевого и первого порядка.

50. Сигналы с ограниченным спектром. Теорема Котельникова. Выбор спектрального окна. Практические методы восстановления непрерывного сигнала (использование пассивных и активных фильтров). Невозможность точного восстановления сигнала в режиме наложения частот.

51. Цифро-аналоговые преобразователи. Основные виды и схемы построения ЦАП. Функциональные ЦАП. Примеры использования ЦАП в автоматизированных аналого-цифровых системах управления.

52. Аналого-цифровые преобразователи. Основные виды и схемы построения АЦП. Примеры использования АЦП в автоматизированных системах управления качеством.

Перечень тем собеседований:

1. Цели и задачи автоматизации.
2. Автоматизация измерительного процесса.
3. Процессы измерения, контроля и возможности их автоматизации.
4. Системы автоматического контроля.
5. Схемы измерительных систем.
6. Выбор точности.
7. Принцип инверсий.
8. Принцип Тейлора.
9. Принцип Аббе.
10. Измерительные преобразователи.
11. Термоэлектрические преобразователи.
12. Пьезоэлектрические преобразователи.
13. Термометры сопротивления.
14. Тензочувствительные преобразователи.
15. Индуктивные преобразователи.
16. Операционные усилители.



17. Сумматор.
18. Интегратор.
19. Дифференциатор.
20. Компаратор.
21. Коммутация измерительных сигналов.
22. Аналого-цифровое преобразование.
23. Принципы действия, основные элементы и структурные схемы аналого-цифровых преобразователей. АЦП последовательного счета.
24. Принципы действия, основные элементы и структурные схемы аналого-цифровых преобразователей. Следящее АЦП.
25. Принципы действия, основные элементы и структурные схемы аналого-цифровых преобразователей. АЦП последовательного приближения.
26. Принципы действия, основные элементы и структурные схемы аналого-цифровых преобразователей. АЦП непосредственного считывания.
27. Принципы действия, основные элементы и структурные схемы аналого-цифровых преобразователей. АЦП с модуляцией длительности импульса.
28. Программно-доступные регистры микропроцессоров.
29. Организация памяти микропроцессоров.
30. Динамический запоминающий элемент.
31. Статические запоминающие элементы.
32. Оперативные запоминающие устройства.
33. Постоянные запоминающие устройства.
34. Методы и средства программирования.
35. Средства измерений с однократным сравнением.
36. Средства измерений с двукратным сравнением.
37. Средства измерений с адаптацией чувствительности.
38. Средства измерений с частотно-импульсным преобразованием.
39. Средства измерений прямого преобразования.
40. Выбор метода построения автоматических средств измерений.
41. Структура средств измерений вероятностных характеристик случайных процессов.
42. Автоматизация испытаний электронных вычислительных средств.
43. Метрологическое обеспечение автоматизированных средств измерений, контроля и испытаний.

Перечень тем практических работ:

1. Изучение аспектов электромагнитной совместимости компонентов



и узлов автоматизированных систем управления качеством.

2. Изучение технических средств защиты от электромагнитных помех.
3. Изучение методов программирования ввода-вывода информации в АСУК
4. Изучение методов анализа погрешностей цифровой обработки сигналов с помощью двухканального анализатора сигналов.
5. Изучение одноканального и двухканального анализаторов сигналов
6. Изучение компьютерной программы обработки цифровых изображений 3D_Image

Перечень тестовых заданий:

1. На первом этапе развития автоматизации подвергались ____
 - а) Средства сбора измерительной информации и регистрации на аналоговых индицирующих и регистрирующих устройствах; +
 - б) Создание информационно-измерительных систем;
 - в) Создание информационно-управляющих систем и информационно-вычислительных комплексов;
 - г) Внедрение серийных электронно-вычислительных машин.
2. На втором этапе развития автоматизации подвергались ____
 - а) Средства сбора измерительной информации и регистрации на аналоговых индицирующих и регистрирующих устройствах;
 - б) Создание информационно-измерительных систем; +
 - в) Создание информационно-управляющих систем и информационно-вычислительных комплексов;
 - г) Внедрение серийных электронно-вычислительных машин.
3. На третьем этапе развития автоматизации подвергались ____
 - а) Средства сбора измерительной информации и регистрации на аналоговых индицирующих и регистрирующих устройствах;
 - б) Создание информационно-измерительных систем; +
 - в) Создание информационно-управляющих систем и информационно-вычислительных комплексов;
 - г) Внедрение серийных электронно-вычислительных машин.
4. На первом этапе развития автоматизации в задачи оператора входили
 - а) Принятие решений по результатам измерений и выработка команд управления.



б) Обработка результатов измерений и выработка соответствующих решений и исполнительных команд. +

в) Диагностика состояния системы управления, разработка методик измерения и программ функционирования.

г) Проведение комплекса измерений на соответствующем оборудовании.

5. На втором этапе развития автоматизации в задачи оператора входили

а) Принятие решений по результатам измерений и выработка команд управления. +

б) Обработка результатов измерений и выработка соответствующих решений и исполнительных команд.

в) Диагностика состояния системы управления, разработка методик измерения и программ функционирования.

г) Проведение комплекса измерений на соответствующем оборудовании.

6. На третьем этапе развития автоматизации в задачи оператора входили

а) Принятие решений по результатам измерений и выработка команд управления.

б) Обработка результатов измерений и выработка соответствующих решений и исполнительных команд.

в) Диагностика состояния системы управления, разработка методик измерения и программ функционирования. +

г) Проведение комплекса измерений на соответствующем оборудовании.

7. К научным целям автоматизации относятся

а) Экономия трудовых ресурсов за счет замены труда человека трудом машины;

б) Повышение интеллектуального потенциала за счет поручения рутинных операций машине;

в) Повышение эффективности и качества научных результатов за счет более полного исследования моделей; +

г) Повышение качества продукции за счет повторяемости операций, увеличения числа измерений и получения более полных данных о свойствах изделий.



8. К техническим целям автоматизации относятся
- а) Экономия трудовых ресурсов за счет замены труда человека трудом машины;
 - б) Повышение интеллектуального потенциала за счет поручения рутинных операций машине;
 - в) Повышение эффективности и качества научных результатов за счет более полного исследования моделей;
 - г) Повышение качества продукции за счет повторяемости операций, увеличения числа измерений и получения более полных данных о свойствах изделий. +
9. К экономическим целям автоматизации относятся
- а) Экономия трудовых ресурсов за счет замены труда человека трудом машины; +
 - б) Повышение интеллектуального потенциала за счет поручения рутинных операций машине;
 - в) Повышение эффективности и качества научных результатов за счет более полного исследования моделей;
 - г) Повышение качества продукции за счет повторяемости операций, увеличения числа измерений и получения более полных данных о свойствах изделий.
10. К социальным целям автоматизации относятся
- а) Экономия трудовых ресурсов за счет замены труда человека трудом машины;
 - б) Повышение интеллектуального потенциала за счет поручения рутинных операций машине; +
 - в) Повышение эффективности и качества научных результатов за счет более полного исследования моделей;
 - г) Повышение качества продукции за счет повторяемости операций, увеличения числа измерений и получения более полных данных о свойствах изделий.
11. Система автоматического контроля – это ...
- а) Электронно-вычислительные средства для управления процессами;
 - б) Совокупность технических средств, с помощью которых автоматически выполняются измерения;
 - в) Совокупность технических средств, с помощью которых выполняются операции автоматического контроля; +



г) Электронно-вычислительные средства для контролирования процессов измерений;

12. Подсистема ___ – служит для подключения системы к объекту контроля посредством применения проводных или кабельных линий, либо высокочастотного радиоканала. а) коммутации и связи; +

б) измерительных преобразователей и генераторов испытательных воздействий;

в) согласующих преобразователей;

г) ввода-вывода.

13. Подсистема ___ – содержит преобразователи различных физических величин, нормализаторы их выходных сигналов в унифицированные электрические сигналы, а также генераторы испытательных сигналов, формирующие воздействия на объект контроля. а) коммутации и связи;

б) измерительных преобразователей и генераторов испытательных воздействий; +

в) согласующих преобразователей;

г) ввода-вывода.

14. Подсистема ___ – состоит из преобразователей унифицированных аналоговых сигналов в код и обратных преобразователей «код-аналог» для формирования испытательных воздействий.

а) коммутации и связи;

б) измерительных преобразователей и генераторов испытательных воздействий;

в) согласующих преобразователей; +

г) ввода-вывода.

15. Подсистема ___ – включает устройства, обеспечивающие связь оператора с системой, устройства регистрации информации, внешние долговременные запоминающие устройства, средства подготовки и ввода программ. а) коммутации и связи;

б) измерительных преобразователей и генераторов испытательных воздействий;

в) согласующих преобразователей;

г) ввода-вывода. +



16. Система в магистральной структуре канала, координирующая работу отдельных элементов системы и осуществляющая изменение форматов данных и команд в процессе обмена с ЭВМ.

- а) Измерительные преобразователи;
- б) Интерфейсные схемы обмена;
- в) Шинная система;
- г) Системный контроллер. +

17. Система в магистральной структуре канала, обеспечивающая информационную совместимость (связаны с шинной системой канала и измерительными преобразователями). а) Измерительные преобразователи;

- б) Интерфейсные схемы обмена; +
- в) Шинная система;
- г) Системный контроллер.

18. Система в магистральной структуре канала, служащая для передачи сигналов (информационных и управляющих). а) Измерительные преобразователи;

- б) Интерфейсные схемы обмена;
- в) Шинная система; +
- г) Системный контроллер.

19. К принципу инверсий относят

а) применение средств контроля приводит к уменьшению конструкторского допуска на изготовление деталей;

б) установление связи между технологическим процессом, процессом контроля и выполнением функций при эксплуатации; +

в) надежное определение соответствия размеров всего профиля предписанным предельным значениям возможно лишь в том случае, если определяются значения проходного и непроходного пределов;

г) минимальные ошибки измерения возникают, если контролируемый геометрический элемент и элемент сравнения находятся на одной линии – линии измерения.

20. К выбору точности относят

а) применение средств контроля приводит к уменьшению конструкторского допуска на изготовление деталей; +

б) установление связи между технологическим процессом, процессом контроля и выполнением функций при эксплуатации;



в) надежное определение соответствия размеров всего профиля предписанным предельным значениям возможно лишь в том случае, если определяются значения проходного и непроходного пределов;

г) минимальные ошибки измерения возникают, если контролируемый геометрический элемент и элемент сравнения находятся на одной линии – линии измерения.

21. К принципу Тейлора относят

а) применение средств контроля приводит к уменьшению конструкторского допуска на изготовление деталей;

б) установление связи между технологическим процессом, процессом контроля и выполнением функций при эксплуатации;

в) надежное определение соответствия размеров всего профиля предписанным предельным значениям возможно лишь в том случае, если определяются значения проходного и непроходного пределов; +

г) минимальные ошибки измерения возникают, если контролируемый геометрический элемент и элемент сравнения находятся на одной линии – линии измерения.

22. К принципу Аббе относят

а) применение средств контроля приводит к уменьшению конструкторского допуска на изготовление деталей;

б) установление связи между технологическим процессом, процессом контроля и выполнением функций при эксплуатации;

в) надежное определение соответствия размеров всего профиля предписанным предельным значениям возможно лишь в том случае, если определяются значения проходного и непроходного пределов;

г) минимальные ошибки измерения возникают, если контролируемый геометрический элемент и элемент сравнения находятся на одной линии – линии измерения. +

23. Операционный усилитель – это ...

а) дифференциальный усилитель постоянного тока с очень большим коэффициентом усиления; +

б) техническое средство с нормированными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал; в) инвертирующее устройство для суммирования нескольких входных напряжений;

г) электронная схема, вырабатывающая выходной сигнал, пропорциональный интегралу от входного сигнала.



24. Интегратор – это ...

- а) дифференциальный усилитель постоянного тока с очень большим коэффициентом усиления;
- б) техническое средство с нормированными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал;
- в) инвертирующее устройство для суммирования нескольких входных напряжений;
- г) электронная схема, вырабатывающая выходной сигнал, пропорциональный интегралу от входного сигнала. +

25. Сумматор – это ...

- а) дифференциальный усилитель постоянного тока с очень большим коэффициентом усиления;
- б) техническое средство с нормированными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал;
- в) инвертирующее устройство для суммирования нескольких входных напряжений; +
- г) электронная схема, вырабатывающая выходной сигнал, пропорциональный интегралу от входного сигнала.

26. Измерительный преобразователь – это ...

- а) дифференциальный усилитель постоянного тока с очень большим коэффициентом усиления;
- б) техническое средство с нормированными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал; +
- в) инвертирующее устройство для суммирования нескольких входных напряжений;
- г) электронная схема, вырабатывающая выходной сигнал, пропорциональный интегралу от входного сигнала.

27. Выполняет простейшие арифметические и логические операции, осуществляет общее управление работой компьютера, дает разрешение на ввод и вывод информации и производит обмен информацией.

- а) оперативное запоминающее устройство;
- б) постоянное запоминающее устройство;
- в) регистр;
- г) микропроцессор. +



28. Совокупность запоминающих ячеек, каждая из которых характеризуется своим адресом, информацию можно записать, изменить, удалить за очень короткое время. а) оперативное запоминающее устройство;

+

б) постоянное запоминающее устройство;

в) регистр;

г) микропроцессор.

29. Программное обеспечение автоматизированных испытательных станций представляет собой ...

а) информационное описание процессов испытаний, отдельных испытательных операций и процедур управления ими;

б) комплекс программ и инструкций к ним, необходимых для реализации всех функций станций и записанных на соответствующих носителях; +

в) обслуживающий персонал, описание функциональной, технической и организационной структуры системы, нормативные документы, определяющие функциональные обязанности обслуживающего персонала.

г) комплекс измерительных преобразователей, генераторов, микропроцессоров.

30. Информационное обеспечение автоматизированных испытательных станций представляет собой ...

а) информационное описание процессов испытаний, отдельных испытательных операций и процедур управления ими; +

б) комплекс программ и инструкций к ним, необходимых для реализации всех функций станций и записанных на соответствующих носителях;

в) обслуживающий персонал, описание функциональной, технической и организационной структуры системы, нормативные документы, определяющие функциональные обязанности обслуживающего персонала.

г) комплекс измерительных преобразователей, генераторов, микропроцессоров.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Порядок проведения промежуточной аттестации

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами,



полученными при прохождении промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена по билетам.

Перечень вопросов итогового контроля (к экзамену):

1. Основные термины и определения дисциплины. Автоматическое регулирование и автоматическое управление. Автоматизированные системы управления (АСУ).
2. Примеры использования микропроцессоров и персональных компьютеров в АСУК.
3. Основные этапы развития микропроцессорной техники, персональных компьютеров и АСУ за последние 30 – 40 лет.
4. Функциональная схема обобщенной АСУК. Проблемы создания и особенности функционирования АСУК. Экономическая целесообразность создания АСУК.
5. Устойчивость управления, недостаточная и избыточная управляемость объектом.
6. Одноканальные и многоканальные аналоговые системы обработки измерительной информации. Монопольное использование канала связи. Разделение информационного канала по времени и по частоте.
7. Одноканальные и многоканальные цифровые системы обработки измерительной информации. Асинхронный и синхронный прием данных.
8. Классификация систем управления. Аналоговые системы управления. Прерывистое (дискретное во времени или релейное) управление. Широкоимпульсное управление.
9. Цифро-аналоговые и цифровые системы управления. Компьютерные системы управления шаговыми двигателями.
10. Основные функциональные элементы АСУК. Датчики информации. Согласующие устройства. АЦП, ЦАП, интерфейсы, микропроцессорная система, кодеры, декодеры, линии связи, решающие устройства.
11. Микропроцессоры, микроконтроллеры (сигнальные процессоры) и персональные компьютеры в АСУК. Базовые примеры использования в АСУ. Преимущества и недостатки реализации АСУК на основе ПК и МП.
12. Радиальная схема подключения внешних устройств к ПК. Последовательные и параллельные интерфейсы. Интерфейс USB, COM, LPT.
13. Подключение периферийных устройств через системный канал данных. Основные виды системных каналов. Однонаправленные и двунаправленные шины данных. Совмещенная шина адреса и данных.
14. Системный канал ISA. Основные режимы работы канала в операциях



ввода-вывода.

15. Сопряжение микропроцессора и измерительных устройств с системным каналом. Буферизация шины адреса и данных. Принципиальная схема двоичного логического элемента с тремя состояниями по выходу.

Двухнаправленный шинный формирователь Intel 8286 в интерфейсах ввода-вывода.

16. Прямой доступ к памяти (ПДП). Роль сигнала AEN в ликвидации конфликтных ситуаций с интерфейсами внешних устройств.

17. Схема дешифраторов адреса на основе логических и специализированных микросхем.

18. Схема интерфейса ввода информации в ПК из АЦП, подключенному к системному каналу.

19. Схема устройства вывода аналоговых управляющих сигналов из персонального компьютера через ЦАП, подключенный к системному каналу.

20. Автоматизированные системы испытаний. Цифровые генераторы испытательных сигналов. Пример использования генератора испытательных сигналов при контроле качества аудио тракта.

21. Электромагнитная совместимость компонентов АСУК. Сетевые фильтры. Европейский и Российский стандарты электропитания потребителей.

22. Причина возникновения помех по общему проводу. Основные правила помехоустойчивого электрического соединения между собой компонентов АСУК. Заземление и зануление информационных систем. Назначение и схемотехника построения гальванической развязки.

23. Описание динамических свойств звеньев АСУ с помощью дифференциальных уравнений.

24. Частотные характеристики динамических звеньев АСУ.

25. Реакция динамических звеньев на импульсное воздействие. Импульсная характеристика.

26. Реакция динамических звеньев на единичный скачок. Переходная характеристика.

27. Связь между импульсной и переходной характеристиками.

28. Типовые схемы соединения звеньев АСУ. Последовательное и параллельное соединение. Информационная и вещественная обратная связь и ее влияния на передаточные характеристики динамических звеньев.

29. Пропорциональные звенья в АСУ. Усилительные звенья в АСУ.

30. Аперiodические (релаксационные) звенья. Примеры релаксационных звеньев

31. Колебательные звенья в АСУ. Примеры колебательных звеньев



32. Интегрирующие звенья в АСУ. Примеры звеньев
33. Дифференцирующие звенья в АСУ. Примеры звеньев.
34. Звенья с задержками входных воздействий. Примеры звеньев.
35. Классификация погрешностей (12 видов), связанных с цифровой обработкой сигналов в АСУ.
36. Дискретизация сигнала во времени. Гребенчатые функции. Спектр дискретизированного во времени сигнала. Эффект наложения частот (элайзинг) и методы его устранения. Антиэлайзинговые фильтры. Выбор частоты дискретизации при обработке непрерывных сигналов с ограниченным спектром. Цифровые системы с постоянным и адаптивным выбором частоты дискретизации.
37. Дискретизация сигналов по уровню. Шумы квантования. Выбор разрядности АЦП, каналов ввода-вывода и форматов представления чисел при их обработке в центральном процессоре. Использование функциональных АЦП и метода компрессии сигнала по амплитуде в цифровых системах обработки информации.
38. Характерные искажения сигналов, связанные с конечностью времени реализации обрабатываемой выборки. Краевые эффекты. Основные методы уменьшения влияния краевых эффектов на результаты измерений и испытаний.
39. Апертурное время АЦП и его влияние на частотные характеристики дискретизированного сигнала. Пути уменьшения величины апертурного времени. Устройства выборки и хранения (УВХ) и их использование в ИВК. Основные технические показатели УВХ и схемотехнические методы их улучшения.
40. Искажения цифровой информации, связанные с дрожанием фазы сигнала (jitter). Методы уменьшения джиттера.
41. Основные методы восстановления непрерывного сигнала по цифровой последовательности. Согласованная фильтрация. Использование полиномов n -й степени. Интерполяция и экстраполяция сигналов. Вставки отсчетных значений (экспандирование по частоте). Примеры схем, реализующие интерполяцию нулевого и первого порядка.
42. Сигналы с ограниченным спектром. Теорема Котельникова. Выбор спектрального окна. Практические методы восстановления непрерывного сигнала (использование пассивных и активных фильтров). Невозможность точного восстановления сигнала в режиме наложения частот.
43. Цифро-аналоговые преобразователи. Основные виды и схемы построения ЦАП. Функциональные ЦАП. Примеры использования ЦАП в автоматизированных аналого-цифровых системах управления.
44. Аналого-цифровые преобразователи. Основные виды и схемы



построения АЦП. Примеры использования АЦП в автоматизированных системах управления качеством.

4.2 Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

4.2.1. Критерии оценивания доклада

При оценке доклада использована любая совокупность из следующих критериев:

- соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;
- проблемность / актуальность;
- новизна / оригинальность полученных результатов;
- глубина / полнота рассмотрения темы;
- доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов;
- логичность / структурированность / целостность выступления;
- речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);
- используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);
- наглядность / презентабельность (если требуется);
- самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Если доклад сводится к краткому сообщению (10 минут), может сопровождаться презентацией (10-15 слайдов) и не может дать полного представления о проведенной работе, то необходимо оценивать ответы на вопросы и, если есть, отчет/пояснительную записку.

Критерии оценки для очной формы обучения:

- 5 баллов, если задание выполнено полностью;
- 4 баллов, если задание выполнено с незначительными погрешностями;
- 3 балла, если задание выполнено с погрешностями;
- 2 балла, если обнаружено знание и понимание большей части задания;
- 1 балл, если задание выполнено не полностью;
- 0 баллов, если задание не выполнено.

4.2.2. Критерии оценивания собеседования



Критерии оценки собеседования для очной формы обучения:

- продемонстрирована способность анализировать и обобщать информацию;
 - продемонстрирована способность синтезировать новую информацию;
 - сделаны обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;
 - установлены причинно-следственные связи, выявлены закономерности.
- 2 балл, если задание выполнено полностью
 - 1 балл, если задание выполнено с незначительными погрешностями
 - 0 баллов, если обнаруживает знание и понимание большей части задания

4.2.3. Критерии оценивания практической работы

Практическая работа – это средство проверки умений, знаний и навыков, которое представляет собой письменное задание, выполняемое в течение заданного времени. Как правило, выполнение задания предполагает наличие определенных ответов на поставленные вопросы и решение практической задачи.

Критерии оценки (в баллах):

- соответствие предполагаемым ответам;
 - правильное использование алгоритма выполнения действий (методики проведения измерений);
 - логика рассуждений сопоставления полученных результатов;
 - умение делать выводы.
- 5 баллов, если был дан полное, развернутое выполнение задания;
 - 1-4 балла, от степени выполнения задания;
 - 0 баллов выставляется студенту, если студент не смог выполнить задание.

4.2.4. Критерии оценивания теста

Один тестовый вопрос.

- 1 балл выставляется студенту, если ответ правильный;
- 0 баллов выставляется студенту, если ответ неправильный.

4.3 Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



Критерии и методика оценивания (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 90 до 100 баллов;
- хорошо – от 70 до 89 баллов;
- удовлетворительно – от 49 до 69 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:

- предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности;
- студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, решать профессиональные задачи, формулировать собственные выводы.



2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:
 - предполагает формирование компетенций;
 - студент способен давать развернутые ответы на вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «удовлетворительно».
3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:
 - предполагает формирование компетенций на начальном уровне;
 - студент способен давать ответы на вопросы дисциплины на уровне оценки «удовлетворительно»
4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно.