

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.06.2026 12:39:40
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bf98f3b6cb77a486b9a8788b8322373



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования
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».

Версия документа - 1	стр. 1 из 22	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)**

Б1.О.08 Автоматизированные системы управления качеством
(указать индекс и наименование дисциплины)

Направление подготовки (специальность)
27.03.02 Управление качеством
(указать код и наименование в соответствии с ФГОС)


Направленность (профиль)
Управление процессами и бережливое производство
(указать при условии требования ФГОС)

Присваиваемая квалификация
бакалавр
(указать в соответствии с ФГОС)

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

Год набора 2026

Челябинск, 2026г.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
	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».		
Версия документа - 1	стр. 2 из 22	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые 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 по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

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».

Версия документа - 1

стр. 3 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки (специальности) 27.03.02 Управление качеством
(указать код и наименование в соответствии с ФГОС)

Направленность (профиль) Управление процессами и бережливое производство
(указать наименование)

Дисциплина Автоматизированные системы управления качеством
(указать индекс и наименование дисциплины)

Семестр(ы) изучения: 6 в очной форму обучения, 7 в очно-заочной форме обучения

(указать № семестра(ов))

Форма (ы) промежуточной аттестации: ЭКЗАМЕН

(указать форму(ы) промежуточной аттестации
(зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовая работа и т.д.)
для каждого семестра отдельно)

2. Перечень формируемых компетенций

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Б1.О.08 Автоматизированные системы управления качеством»

(указать индекс и наименование дисциплины)

направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-6. Способен разрабатывать 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 области	Знать: – принципы цифровизации в управлении качеством; – основные стандарты, методы и технологии цифровизации в различных отраслях; – применение алгоритмов и программ в процессе цифровизации в сфере качества. Уметь: – разрабатывать алгоритмы для автоматизации процессов в управлении качеством; – применять программные решения для решения задач в сфере цифровизации. Владеть: – навыками применения алгоритмов для повышения качества и эффективности – процессов.



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

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».

Версия документа - 1

стр. 4 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

профессиональной
деятельности

3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1 Виды оценочных средств

Код, наименование компетенции согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Контролируемые темы/разделы (номер и название раздела из РПД п.2.2)	Семестр *	Номер задания	Наименование оценочного средства
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знать: – принципы цифровизации в управлении качеством; – основные стандарты, методы и технологии цифровизации в различных отраслях; – применение алгоритмов и программ в процессе цифровизации в сфере качества.	Раздел 1. Технические средства построения автоматизированных систем управления качеством (АСУК) Раздел 2. Динамические свойства звеньев АСУ Раздел 3. Цифровые и логические элементы автоматизированных систем управления Раздел 4. Основы цифровой обработки сигналов в автоматизированных системах управления качеством. Анализ погрешностей АСУК	6(7)	1-32 33 34-43	Тесты Семестровое задание (технологическая тетрадь) Практическая работа
	Уметь: – разрабатывать алгоритмы для автоматизации процессов в управлении качеством; – применять программные решения для решения задач в сфере цифровизации.		6(7)	33 34-43	Семестровое задание (технологическая тетрадь) Практическая работа
	Владеть: – навыками применения алгоритмов для повышения качества и эффективности – процессов.		6(7)	44	Доклад с презентацией

Примечание: * в очной форме обучения (в очно-заочной форме обучения).

3.2 Содержание оценочных средств

Часть 1. База тестовых вопросов закрытого типа

Задание 1 (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)

Какое из следующих утверждений описывает задачу цифровизации в управлении качеством?

- а) Применение алгоритмов для автоматизации измерений и обработки данных
- б) Применение новых методов маркетинга для повышения качества продукции
- в) Разработка новых программных решений для улучшения обслуживания клиентов



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

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».

Версия документа - 1

стр. 5 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

г) Все вышеперечисленное

Задание 2 (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)

Что является основным стандартом в области цифровизации процессов управления качеством?

- а) ISO 9001
- б) ISO 14001
- в) ISO 10012
- г) ISO 27001

Задание 3 (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)

Какое утверждение является правильным для применения алгоритмов в автоматизированных системах управления качеством?

- а) Алгоритмы используются только для решения задач в области производства
- б) Алгоритмы необходимы для обработки больших объемов данных в реальном времени
- в) Алгоритмы не играют значимой роли в цифровизации процессов
- г) Алгоритмы применяются только в теоретических задачах, не связанных с практическим применением

Задание 4 (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)

Какой из инструментов используется для улучшения качества в автоматизированных системах управления?

- а) Методы статистического анализа
- б) Методика "Шесть сигм"
- в) Автоматизированная диагностика
- г) Все вышеперечисленное

Задание 5 (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)

Какие протоколы сетей обычно применяются в автоматизированных системах управления качеством для обмена данными?

- а) HTTP, FTP
- б) MQTT, OPC
- в) TCP/IP, IPX
- г) POP3, SMTP

Задание 6 (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)

Какие технологии применяются в области цифровизации для обмена информацией в системах управления качеством?

- а) Электронная почта
- б) Видеоконференции
- в) Технологии Интернета вещей (IoT)
- г) Все вышеперечисленное

Задание 7 (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)

Что из перечисленного является примером алгоритма в автоматизированных системах управления качеством?

- а) Прогнозирование неисправностей на основе анализа данных
- б) Принятие решений на основе результатов голосования
- в) Использование искусственного интеллекта для принятия решений в управлении персоналом
- г) Все вышеперечисленное



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

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».

Версия документа - 1

стр. 6 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Задание 8 (*Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа*)

Какая из характеристик сетевых протоколов является ключевой для работы в автоматизированных системах управления качеством?

- а) Скорость передачи данных
- б) Надежность и безопасность передачи данных
- в) Совместимость с различными операционными системами
- г) Визуализация данных

Задание 9 (*Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа*)

Какое из следующих утверждений о распределенной обработке данных в АСУК является правильным?

- а) Распределенная обработка данных не применяется в системах управления качеством
- б) Распределенная обработка данных позволяет увеличивать скорость и масштабируемость системы
- в) Распределенная обработка данных не имеет значения для обеспечения качества в системах
- г) Использование распределенной обработки данных ограничено только теоретической частью курса

Задание 10 (*Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа*)

Что из перечисленного является целью применения алгоритмов в автоматизированных системах управления качеством?

- а) Повышение точности измерений и обработки данных
- б) Снижение затрат на производство
- в) Обеспечение системной безопасности
- г) Все вышеперечисленное

Задание 11 (*Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа*)

Какую задачу решает алгоритм, применяемый в системах управления качеством для анализа данных о производственном процессе?

- а) Подбор рабочих графиков для сотрудников
- б) Определение закономерностей в данных о дефектах продукции
- в) Создание рекламных стратегий для нового продукта
- г) Управление персональными данными клиентов

Задание 12 (*Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа*)

Какая из следующих технологий используется для защиты данных в автоматизированных системах управления качеством?

- а) Использование VPN для защиты соединений
- б) Использование прокси-серверов
- в) Использование технологий блокчейн для защиты данных
- г) Все вышеперечисленное

Задание 13 (*Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа*)

Какой из типов анализа данных используется для оценки качества продукции в автоматизированных системах управления качеством?

- а) Регрессионный анализ
- б) SWOT-анализ
- в) Фазовый анализ



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

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».

Версия документа - 1

стр. 7 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

г) Анализ по методу Монте-Карло

Задание 14 (*Задание закрытого типа на установление соответствия*)

Установите соответствие между технологиями и их описанием в контексте автоматизированных систем управления качеством..

Технология	Описание
Электронная почта	а) Технология, используемая для организации обмена данными через интернет.
Интернет вещей (IoT)	б) Используется для связи между различными устройствами и датчиками в системе.
Мультимедийная связь	в) Применяется для обмена информацией в виде видео- и аудиоконференций.
Телеметрия	г) Технология для дистанционного мониторинга и передачи данных о состоянии оборудования.

Задание 15 (*Задание закрытого типа на установление соответствия*)

Установите соответствие между алгоритмами и их применением в автоматизированных системах управления качеством.

Алгоритм	Применение
Алгоритм прогнозирования дефектов	а) Используется для анализа текущего состояния системы и предсказания возможных неисправностей.
Алгоритм кластеризации	б) Применяется для группировки данных, например, по типам дефектов или характеристикам продукции.
Алгоритм регрессии	в) Используется для установления зависимостей между переменными, например, для оценки качества.
Алгоритм классификации	г) Применяется для выделения категорий и типов данных, например, для разделения продукции по качеству.

Задание 16 (*Задание закрытого типа на установление соответствия*)

Установите соответствие между этапами разработки автоматизированной системы управления качеством и их описанием.

Этап	Описание
Исследование и проектирование	а) Определяется потребность в системе, формулируются требования и задачи.
Разработка алгоритмов	б) Разрабатываются математические модели и алгоритмы, обеспечивающие функционирование системы.
Внедрение системы	в) Система вводится в эксплуатацию, проводится тестирование и настройка.



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

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».

Версия документа - 1

стр. 8 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Оценка эффективности системы

г) Проводится анализ результатов работы системы и ее воздействия на процессы.

Задание 17 (*Задание закрытого типа с выбором нескольких верных ответов*)

Какие из следующих технологий используются для цифровизации процессов в автоматизированных системах управления качеством? (Выберите все верные ответы)

- а) Интернет вещей (IoT)
- б) Мобильные приложения для связи с клиентами
- в) Мультимедийная связь
- г) Машинное обучение и анализ данных
- д) Программное обеспечение для создания баз данных
- е) Принтеры для печати документов

Задание 18 (*Задание закрытого типа с выбором нескольких верных ответов*)

Какие из следующих методов используются в автоматизированных системах управления качеством для повышения эффективности обработки данных? (Выберите все верные ответы)

- а) Классификация и кластеризация данных
- б) Применение нейронных сетей для прогнозирования
- в) Увеличение объема данных без обработки
- г) Использование фильтров для уменьшения шума в данных
- д) Применение регрессионного анализа для установления зависимостей

Часть 2. База тестовых вопросов открытого типа

Задание 19 (*Задания открытого типа с кратким ответом*)

Прочитайте текст и ответьте на вопрос («да» или «нет»).

Используются ли алгоритмы регрессии для оценки зависимости между параметрами процесса и качеством продукции в АСУК?

Задание 20 (*Задания открытого типа с кратким ответом*)

Прочитайте текст и ответьте на вопрос («да» или «нет»).

Применяется ли Интернет вещей (IoT) для сбора и передачи данных с датчиков в АСУК?

Задание 21 (*Задания открытого типа с кратким ответом*)

Прочитайте текст и ответьте на вопрос («да» или «нет»).

Используется ли мультимедийная связь для видеоконференций и обмена данными в АСУК?

Задание 22 (*Задания открытого типа с кратким ответом*)

Прочитайте текст и ответьте на вопрос («да» или «нет»).

Помогают ли алгоритмы кластеризации в группировке данных по типам дефектов в АСУК?

Задание 23 (*Задания открытого типа с кратким ответом*)


Прочитайте текст и ответьте на вопрос («да» или «нет»).

Используется ли машинное обучение для предсказания дефектов продукции в АСУК?

Задание 24 (*Задание открытого типа – вставить термин*)

Вставьте пропущенное слово.

_____ — это метод анализа, который позволяет установить зависимость между независимыми и зависимыми переменными, часто применяемый для оценки качества

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
	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».		
Версия документа - 1	стр. 9 из 22	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

продукции.

Задание 25 (*Задание открытого типа – вставить термин*)

В автоматизированных системах управления качеством для измерения и обработки сигналов используются _____ преобразователи, которые обеспечивают преобразование аналогового сигнала в цифровой.

Задание 26 (*Задание открытого типа – вставить термин*)

_____ — это технология, которая позволяет различным устройствам обмениваться данными через интернет, интегрируя их в одну сеть, что широко используется в системах управления качеством.

Задание 27 (*Задание открытого типа – вставить термин*)

_____ алгоритм используется для разделения данных на группы, где данные внутри группы схожи между собой, а данные в разных группах — значительно различаются.

Задание 28 (*Задание открытого типа – вставить термин*)

_____ — это процесс, при котором система автоматически на основе предыдущих данных учится предсказывать вероятные события или решения, часто используемый в автоматизированных системах управления качеством.

Задание 29 (*Задание открытого типа – вставить термин*)

Для обеспечения бесперебойного обмена данными между устройствами в автоматизированных системах управления качеством используются _____ сети, такие как Ethernet или Wi-Fi.

Задание 30 (*Задание открытого типа – вставить термин*)

_____ — это метод, который позволяет исключить или уменьшить влияние шума в данных при их обработке, что необходимо для точности измерений в автоматизированных системах управления качеством.

Задание 31 (*Задание открытого типа – вставить термин*)

_____ — это процесс передачи информации о качестве продукции или процессе в режиме реального времени с использованием мультимедийных технологий, что позволяет быстро реагировать на изменения.

Задание 32 (*Задание открытого типа – вставить термин*)

_____ — это алгоритм, используемый для предсказания будущих значений на основе анализа исторических данных, часто применяется для прогнозирования дефектов в производственных процессах.

Задание 33

Семестровая работа

Студент заполняет технологическую тетрадь, соблюдая следующие требования:

Рекомендуемый объем каждой категории – 0,5–1 страница (одинарный междустрочный интервал, шрифт Times New Roman 12 pt).

Где это возможно, следует указать нормативный документ (ISO, ГОСТ).

В качестве источников могут использоваться:

- учебники
- учебные пособия
- стандарты
- научные публикации



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

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».

Версия документа - 1

стр. 10 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

- электронные книги.

Рекомендуемое количество источников – 1–3 на категорию.

Работа должна быть авторской.

Структура технологической тетради

№	Категория	Основное содержание категории	Источник
1	Принципы автоматизации процессов контроля качества		
2	Средства автоматизации контроля качества		
3	Методы анализа и испытаний продукции в АСУК		
4	Стандарты и нормативные документы в области автоматизации контроля качества		
5	Калибровка и верификация средств автоматизации		
6	Ошибки в автоматизированных системах контроля качества и методы их устранения		
7	Применение статистических методов в контроле качества в АСУК		
8	Контроль качества в процессе производства с использованием АСУК		
9	Методики и инструкции для текущего контроля качества в АСУК		
10	Влияние погрешности измерений на результаты в АСУК		
11	Автоматизация процессов контроля качества в АСУК		
12	Метрология и её роль в автоматизированных системах управления качеством		
13	Методы оценки точности измерений в АСУК		
14	Оценка качества и надежности продукции с использованием АСУК		
15	Влияние внешних факторов на		



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

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».

Версия документа - 1

стр. 11 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	точность измерений в АСУК		
16	Сертификация и стандартизация средств автоматизации контроля качества		
17	Современные тенденции в области автоматизации контроля качества		

Задание 34

Практическая работа.

Студент должен выполнить практическую работу, связанную с разработкой алгоритма для автоматизированной системы управления качеством в производственном процессе.

Цель работы: Освоить разработку алгоритмов для автоматизированных систем управления качеством. Научиться создавать алгоритмы, которые обеспечат мониторинг и контроль параметров качества продукции.

Задания:

1. Разработать алгоритм для автоматизированного контроля качества на основе данных с датчиков (например, контроль размеров продукции или температуры на различных этапах производства).
2. Создать программу для анализа данных, собранных в процессе контроля качества, с использованием методов статистического анализа (например, контрольные карты).
3. Подготовить описание работы алгоритма, включая этапы его тестирования и оптимизации в реальных производственных условиях.

Критерии оценки: Корректность разработанного алгоритма, эффективность в реальных условиях, способность анализировать и исправлять ошибки в алгоритме с учетом нормативных требований.

Задание 35


Практическая работа.

Студент должен разработать и внедрить систему сбора данных для автоматизированного мониторинга качества на производственном предприятии.

Цель работы: Освоить проектирование и внедрение системы сбора и анализа данных для контроля качества в автоматизированных системах. Научиться работать с датчиками и интегрировать их с системой управления качеством.

Задания:

1. Разработать схему системы сбора данных о качестве (например, с помощью датчиков для измерения физических параметров продукции).
2. Реализовать систему передачи данных от датчиков в центральную базу данных для дальнейшего анализа.
3. Протестировать систему на реальном оборудовании, провести калибровку датчиков и настроить алгоритмы для обработки данных.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
	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».		
Версия документа - 1	стр. 12 из 22	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Критерии оценки: Полнота и точность собранных данных, правильность интеграции системы с автоматизированной системой управления качеством, способность анализировать и адаптировать систему под реальные условия.

Задание 36

Практическая работа.

Студент должен выполнить практическую работу, связанную с использованием методов статистического анализа в контроле качества продукции с использованием программных приложений.

Цель работы: Освоить методы статистического анализа данных и их использование для контроля качества в автоматизированных системах. Научиться применять статистические методы для оценки качества продукции.

Задания:

1. Проанализировать данные о качестве продукции с использованием метода контрольных карт.
2. Применить метод регрессионного анализа для оценки зависимости качества продукции от параметров производственного процесса.
3. Разработать отчет, в котором указаны результаты анализа, выводы и рекомендации по улучшению качества.

Критерии оценки: Правильность выбора методов статистического анализа, корректность интерпретации результатов и рекомендации по улучшению качества продукции.

Задание 37

Практическая работа.

Студент должен разработать методику калибровки средств измерений для автоматизированной системы управления качеством.

Цель работы: Научиться разрабатывать методики калибровки средств измерений, используемых в автоматизированных системах управления качеством, с учетом требований точности и надежности.

Задания:

1. Разработать методику калибровки для конкретного средства измерений, используемого в системе управления качеством (например, для измерения размеров деталей).
2. Описать процедуры проверки точности и достоверности измерений в процессе калибровки.
3. Протестировать методику на реальном устройстве и проанализировать результаты.

Критерии оценки: Соответствие методики требованиям точности, корректность процедуры калибровки и анализ отклонений от стандартов.

Задание 38

Практическая работа.

Студент должен разработать и внедрить автоматизированную систему для мониторинга качества в производственном процессе.

Цель работы: Освоить проектирование и внедрение автоматизированной системы мониторинга качества, которая будет собирать данные с различных этапов производства и анализировать их в реальном времени.

Задания:



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

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».

Версия документа - 1

стр. 13 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. Разработать схему автоматизированной системы мониторинга качества, включая выбор сенсоров и устройств для сбора данных.
2. Создать программное обеспечение для обработки данных и формирования отчетности в режиме реального времени.
3. Провести тестирование системы на реальной линии и представить отчет о ее работе.

Критерии оценки: Эффективность системы в реальных условиях, точность получаемых данных, способность адаптировать систему под различные этапы производства.

Задание 39

Практическая работа.

Студент должен выполнить анализ ошибок в измерениях, полученных в автоматизированной системе контроля качества.

Цель работы: Научиться выявлять и анализировать ошибки измерений, происходящие в автоматизированных системах контроля качества, а также разрабатывать методы для их устранения.

Задания:

1. Проанализировать данные, собранные с датчиков в автоматизированной системе, выявить возможные ошибки измерений.
2. Разработать методы коррекции и устранения ошибок, таких как шум в данных или погрешности в калибровке.
3. Подготовить отчет, в котором представлены методы устранения ошибок и их влияние на точность результатов контроля качества.

Критерии оценки: Правильность выявления ошибок, эффективность предложенных методов устранения ошибок, влияние на точность измерений.

Задание 40

Практическая работа.

Студент должен разработать систему тестирования и сертификации средств измерений, используемых в автоматизированной системе управления качеством.

Цель работы: Научиться разрабатывать и внедрять систему тестирования и сертификации средств измерений, чтобы обеспечить их соответствие стандартам точности и надежности.


Задания:

1. Разработать систему тестирования средств измерений, включая этапы проверки их точности и достоверности.
2. Создать процедуру сертификации средств измерений, соответствующую международным стандартам (например, ISO).
3. Провести тестирование средств измерений и подготовить отчет с результатами и рекомендациями по сертификации.

Критерии оценки: Полнота и корректность системы тестирования, соответствие стандартам сертификации, качество подготовки отчетности.

Задание 41

Практическая работа.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
	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».		
Версия документа - 1	стр. 14 из 22	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Студент должен выполнить практическую работу, связанную с внедрением метода автоматизированного контроля качества в систему управления производственным процессом.

Цель работы: Научиться внедрять методы автоматизированного контроля качества, использующие датчики и системы сбора данных, для мониторинга качества на различных стадиях производства.

Задания:

1. Разработать методику автоматизированного контроля качества на основе данных с датчиков.
2. Настроить систему для сбора и анализа данных о качестве продукции в реальном времени.
3. Провести тестирование системы на пилотном участке производства и представить результаты.

Критерии оценки: Эффективность метода контроля качества, точность и надежность системы сбора данных, корректность результатов тестирования.

Задание 44


Студент выбирает тему, связанную с методами измерений, испытаний и контроля качества в автоматизированных системах управления качеством, и готовит доклад на 10 минут.

Цель выступления – проанализировать значимость разработки документации в области автоматизированных систем управления качеством, а также рассмотреть влияние нормативных стандартов и методов в этой области на эффективность контроля качества. Выступление сопровождается презентацией.

Рекомендуемый объем презентации — 10–15 слайдов.

Примерные темы докладов:

1. Принципы разработки методик и инструкций для автоматизированных систем контроля качества и их влияние на эффективность автоматизации процессов контроля.
2. Роль нормативных стандартов ISO и ГОСТ в разработке документации для автоматизированных систем управления качеством.
3. Влияние стандартов ISO 9001 и ГОСТ на процессы автоматизированного контроля качества в производственной системе.
4. Современные подходы к разработке документации по текущему контролю качества с использованием автоматизированных систем.
5. Разработка документации для предотвращения выпуска продукции, не соответствующей требованиям, в рамках автоматизированных систем управления качеством.
6. Роль калибровки и верификации средств измерений в автоматизированных системах и их влияние на разработку методик контроля качества.
7. Применение статистических методов и анализа данных в разработке документации для автоматизированных систем контроля качества.
8. Роль документации в процессе сертификации продукции и услуг с использованием автоматизированных систем управления качеством.
9. Влияние цифровизации и современных технологий на разработку документации в области автоматизированных систем контроля качества.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
	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».		
Версия документа - 1	стр. 15 из 22	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

10. Разработка и внедрение планов контроля качества в рамках автоматизированных систем управления качеством.
11. Использование документации для обеспечения соответствия продукции и услуг нормативным требованиям в контексте автоматизированных систем.
12. Применение документов и стандартов в рамках аудита качества в автоматизированных системах управления качеством.
13. Разработка документации для контроля и управления качеством в производственном процессе с использованием автоматизированных систем.
14. Интеграция систем менеджмента качества (например, ISO 9001) с автоматизированными системами и их влияние на разработку контрольно-надзорной документации.
15. Разработка отчетной документации по результатам работы автоматизированных систем контроля качества.
16. Применение методов анализа данных для разработки эффективной документации по контролю качества в автоматизированных системах.
17. Роль документации в обеспечении прозрачности и подотчетности в рамках автоматизированных систем управления качеством.
18. Применение документации для обеспечения безопасности и соответствия продукции санитарным и экологическим нормам с использованием автоматизированных систем.
19. Современные тенденции в разработке документации для автоматизированных систем контроля качества.
20. Роль и место документации в рамках системы обеспечения качества на предприятии с использованием автоматизированных систем управления качеством.

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в виде сдачи экзамена по билетам.

Студент в течение семестра выполняет доклады с презентацией (выступает с докладом, демонстрирует результаты), проходит тесты (по каждому изучаемому разделу) и выполняет семестровую работу.

В течение семестра студент готовит доклад и презентацию, с которыми выступает на одном из занятий (дата выступления с каждым студентом индивидуально определяется преподавателем).

Каждый тест должен содержать не менее 60% верных ответов, тогда он считается успешно пройденным.

Семестровую работу студент сдает на одном из последних занятий.

По факту выполнения всех указанных видов работ студент готовится к сдаче экзамена по билетам.

Перечень вопросов к экзамену

1. Основные термины и определения дисциплины. Автоматическое регулирование



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

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».


Версия документа - 1

стр. 16 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

- 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. Широтно-импульсное 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. Двунаправленный 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

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
	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».		
Версия документа - 1	стр. 17 из 22	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

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. Апериодические (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



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

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».

Версия документа - 1

стр. 18 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

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 по видам оценочных средств

Критерии оценивания тестовых вопросов (задания 1-32): Каждый тест должен содержать не менее 60% верных ответов, тогда он считается успешно пройденным.

Ключи к тестовым вопросам

№ задания	Верный ответ
1	а) Применение алгоритмов для автоматизации измерений и обработки данных
2	а) ISO 9001
3	б) Алгоритмы необходимы для обработки больших объемов данных в реальном времени
4	г) Все вышеперечисленное
5	б) MQTT, OPC
6	г) Все вышеперечисленное
7	а) Прогнозирование неисправностей на основе анализа данных
8	б) Надежность и безопасность передачи данных
9	б) Распределенная обработка данных позволяет



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

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».

Версия документа - 1

стр. 19 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	увеличивать скорость и масштабируемость системы
10	г) Все вышеперечисленное
11	б) Определение закономерностей в данных о дефектах продукции
12	г) Все вышеперечисленное
13	а) Регрессионный анализ
14	Электронная почта → а) Технология, используемая для организации обмена данными через интернет.
15	Интернет вещей (IoT) → б) Используется для связи между различными устройствами и датчиками в системе.
16	Мультимедийная связь → в) Применяется для обмена информацией в виде видео- и аудиоконференций.
17	Телеметрия → г) Технология для дистанционного мониторинга и передачи данных о состоянии оборудования.
18	Алгоритм прогнозирования дефектов → а) Используется для анализа текущего состояния системы и предсказания возможных неисправностей.
19	Алгоритм кластеризации → б) Применяется для группировки данных, например, по типам дефектов или характеристикам продукции.
20	Алгоритм регрессии → в) Используется для установления зависимостей между переменными, например, для оценки качества.
21	Алгоритм классификации → г) Применяется для выделения категорий и типов данных, например, для разделения продукции по качеству.
22	Исследование и проектирование → а) Определяется потребность в системе, формулируются требования и задачи.
23	Разработка алгоритмов → б) Разрабатываются математические модели и алгоритмы, обеспечивающие функционирование системы.
24	Внедрение системы → в) Система вводится в эксплуатацию, проводится тестирование и настройка.
25	Оценка эффективности системы → г) Проводится анализ результатов работы системы и ее воздействия на процессы.
26	а) Интернет вещей (IoT), г) Машинное обучение и анализ данных, д) Программное обеспечение для создания баз данных
27	а) Классификация и кластеризация данных, б) Применение нейронных сетей для прогнозирования, г)



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

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».

Версия документа - 1

стр. 20 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	Использование фильтров для уменьшения шума в данных, д) Применение регрессионного анализа для установления зависимостей
28	Да
29	Да
30	Да
31	Да
32	Да

Критерии оценивания семестровой работы. Работа считается успешно выполненной, если студент по каждой требуемой категории из технологической тетради раскрыл суть категории, показал ее эволюцию, указал ключевые имена ученых, привел корректный список источников (публикации, монографии, учебники, учебные пособия и т.п.).

Критерии оценивания доклада с презентацией. Вид работы считается успешно выполненным, если студент раскрыл суть выбранного учения, проанализировал существующую критику данного учения, показал значимость учения в современном мире, доклад сопровождается презентационным материалом в размере 10-15 слайдов. Выдержан стиль доклада (логика, владение материалом), соблюдены временные рамки доклада – примерно 10 минут.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций по дисциплине «Автоматизированные системы управления качеством» определяются по результатам выполнения обучающимся тестовых заданий, выполнения семестровой работы (технологической тетради), подготовки доклада с презентацией и ответа на вопросы экзаменационного билета.

1. Высокий уровень сформированности компетенций

Высокий уровень сформированности компетенций предполагает их формирование на высоком уровне и означает, что обучающийся:

- выполнил тестовые задания по дисциплине на 85 % и выше;*
- качественно выполнил семестровую работу (технологическую тетрадь), раскрыл содержание всех предусмотренных категорий, соблюдал рекомендуемый объем работы и привел корректно оформленный список использованных источников;*
- подготовил содержательный доклад с презентацией, продемонстрировал способность анализировать вопросы аудита качества и подтверждения соответствия, аргументированно отвечал на вопросы преподавателя и аудитора;*
- на экзамене полно и последовательно раскрыл содержание вопросов*



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

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».

Версия документа - 1

стр. 21 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

экзаменационного билета, продемонстрировал глубокие знания теоретических основ аудита качества, нормативных документов и практических аспектов сертификации систем менеджмента качества.

2. Средний уровень сформированности компетенций

Средний уровень сформированности компетенций предполагает формирование компетенций на достаточном уровне и означает, что обучающийся:

- выполнил тестовые задания по дисциплине на 75 % и выше;*
- успешно выполнил семестровую работу, раскрыл основные категории и привел необходимый список источников;*
- подготовил доклад с презентацией, продемонстрировал понимание основных положений дисциплины и смог ответить на часть дополнительных вопросов;*
- на экзамене раскрыл основные положения вопросов экзаменационного билета, однако допустил отдельные неточности или неполноту изложения материала.*

3. Базовый уровень сформированности компетенций

Базовый уровень сформированности компетенций означает, что обучающийся:

- выполнил тестовые задания по дисциплине на 60 % и выше;*
- выполнил семестровую работу, раскрыл основные категории и соблюдал рекомендуемый объем работы;*
- подготовил доклад с презентацией, продемонстрировал общее понимание темы и смог ответить не менее чем на 50 % заданных вопросов;*
- на экзамене в целом раскрыл содержание вопросов билета, но изложение материала носило фрагментарный характер, присутствовали отдельные ошибки и недостаточная аргументация.*


4. Низкий уровень сформированности компетенций

Низкий уровень сформированности компетенций означает, что обучающийся:

- выполнил тестовые задания на 59 % и ниже;*
- выполнил семестровую работу не в полном объеме или использовал недостоверные источники;*
- не смог корректно представить доклад и презентацию или не продемонстрировал понимания темы;*
- на экзамене не смог раскрыть содержание вопросов экзаменационного билета, допустил существенные ошибки и показал недостаточный уровень знаний по дисциплине.*

Итоговая оценка

В случае сформированности компетенций на высоком, среднем или базовом уровне студент получает по итогам экзамена положительную оценку («отлично»,

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
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».			
Версия документа - 1	стр. 22 из 22	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

«хорошо» или «удовлетворительно»).

В случае демонстрации низкого уровня сформированности компетенций студент получает оценку «неудовлетворительно».