

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:
04c19ed8bf98f3b6cb77a486b9a8788b8322377



МИНОБРАЗОВАНИЯ 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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1	стр. 1 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

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

Б1.В.ДВ.01 Управление основанное на данных
(указать индекс и наименование дисциплины)

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


Направленность (профиль)
Процессное управление и бережливое производство
(указать при условии требования ФГОС)

Присваиваемая квалификация
бакалавр
(указать в соответствии с ФГОС)

Форма обучения
Очно, очно-заочно
(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 Управление основанное на данных по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 2 из 19	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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 3 из 19

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 Управление основанное на данных
(указать индекс и наименование дисциплины)

Семестр(ы) изучения: 6
(указать № семестра(ов))

Форма (ы) промежуточной аттестации: зачёт с оценкой
(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.В.ДВ.01 Управление основанное на данных
(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
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует умение осуществлять поиск информации из различных источников, критически её оценивать и систематизировать. УК-1.2. Применяет методы системного анализа для структурирования и решения профессиональных задач. УК-1.3. Формулирует обоснованные выводы на основе интегрированной информации из разных источников, выявляет причинно-следственные связи.	Знать: источники и методы сбора данных в цифровой экономике, классификацию источников информации (открытые данные, ведомственная статистика, базы данных, Big Data, датчики IoT, ERP/MES-системы), методы системного анализа и критической оценки информации. Уметь: осуществлять поиск, верификацию и критический анализ данных для решения задач управления качеством, выявлять системные закономерности, синтезировать информацию из разных источников. Владеть: методами системного подхода к анализу процессов и данных, навыками структурирования информации и формулирования выводов.
ПК-4: Способен готовить аналитические отчеты	ПК-4.1. Знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области	Знать: методы поиска и оценки передового национального и международного опыта в области управления качеством (бенчмаркинг, методология



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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 4 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

о возможности применения передового национального и международного опыта по разработке и внедрению систем управления качеством	управления качеством, источники его получения (научные публикации, отраслевые обзоры, базы данных лучших практик). ПК-4.2. Умеет осуществлять поиск и систематизацию информации о лучших практиках, проводить их сравнительный анализ и адаптировать к условиям конкретной организации. ПК-4.3. Владеет навыками подготовки аналитических отчётов, презентаций и рекомендаций по внедрению передового опыта в области систем управления качеством на основе данных.	анализа лучших практик), форматы и требования к аналитическим отчётам. Уметь: проводить сравнительный анализ подходов к управлению качеством (Lean, Six Sigma, TQM, стандарты ИСО серии 9000, EFQM, «Бережливое производство»), оценивать применимость передового опыта для конкретной организации, готовить аналитические отчёты. Владеть: навыками сбора, обработки и визуализации данных для обоснования предложений по внедрению передовых практик, оформления отчётной документации в соответствии с требованиями.
--	---	---

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
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: источники и методы сбора данных в цифровой экономике, классификацию источников информации (открытые данные, ведомственная статистика, базы данных, Big Data, датчики IoT, ERP/MES-системы), методы системного анализа и критической оценки информации.	Раздел 1. Теоретические основы управления, основанного на данных; Раздел 2. Инструменты сбора и анализ больших данных; Раздел 3. Управленческие задачи, решаемые при помощи больших данных;	6	1.1–1.25; 2.1–2.20; 3.1–3.15; 4.1–4.30	Тест; Доклад с презентацией; Ситуационная задача; Аналитический отчёт (проект); Вопросы к зачёту с оценкой
	Уметь: осуществлять поиск, верификацию и		6	1.1–1.25; 2.1–2.20; 3.1–3.15; 4.1–4.30	Тест; Доклад с презентацией; Ситуационная задача;



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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 5 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	критический анализ данных для решения задач управления качеством, выявлять системные закономерности, синтезировать информацию из разных источников.				Аналитический отчёт (проект); Вопросы к зачёту с оценкой
	Владеть: методами системного подхода к анализу процессов и данных, навыками структурирования информации и формулирования выводов.		6	1.1–1.25; 2.1–2.20; 3.1–3.15; 4.1–4.30	Тест; Доклад с презентацией; Ситуационная задача; Аналитический отчёт (проект); Вопросы к зачёту с оценкой
ПК-4: Способен готовить аналитические отчеты о возможности применения передового национального и международного опыта по разработке и внедрению систем управления качеством	Знать: методы поиска и оценки передового национального и международного опыта в области управления качеством (бенчмаркинг, методология анализа лучших практик), форматы и требования к аналитическим отчётам.		6	1.1–1.25; 2.1–2.20; 3.1–3.15; 4.1–4.30	Тест; Доклад с презентацией; Ситуационная задача; Аналитический отчёт (проект); Вопросы к зачёту с оценкой
	Уметь: проводить сравнительный анализ подходов к управлению качеством (Lean, Six Sigma, TQM, стандарты ИСО серии 9000, EFQM, «Бережливое производство»), оценивать применимость передового опыта для конкретной организации, готовить				



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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 6 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	аналитические отчёты				
	Владеть: навыками сбора, обработки и визуализации данных для обоснования предложений по внедрению передовых практик, оформления отчётной документации в соответствии с требованиями.				

3.2 Содержание оценочных средств

3.2.1. Тематика для подготовки доклада с презентацией

Студент выбирает одну тему из предложенного списка (либо предлагает собственную, согласовав с преподавателем). Доклад готовится на 10–12 минут, сопровождается презентацией (10–15 слайдов). Цель – продемонстрировать умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации по проблематике управления, основанного на данных, а также способность формулировать обоснованные выводы (УК-1).

Темы докладов:

1. Концепция Data-Driven Management: сущность, принципы, этапы внедрения.
2. Источники данных для управления качеством на предприятии: ERP, MES, CRM, IoT-датчики, открытые данные.
3. Методы системного анализа данных (корреляционный, регрессионный, кластерный, факторный) в задачах управления качеством.
4. Инструменты сбора и обработки данных в бережливом производстве (статистический контроль процессов, контрольные карты Шухарта).
5. Технологии Big Data и их применение в управлении качеством (предиктивная аналитика дефектов, анализ отказов).
6. Системный подход к управлению качеством на основе данных: от сбора информации к принятию решений.
7. Мониторинг ключевых показателей качества (KPI) в реальном времени: дашборды и визуализация.



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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 7 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

8. Информационные системы управления качеством (QMS, QDMS): обзор функционала и критерии выбора.
9. Применение методов искусственного интеллекта (машинное обучение) для прогнозирования несоответствий.
10. Анализ корневых причин несоответствий с использованием данных (диаграмма Исикавы на основе фактических данных, метод «5 почему»).
11. Роль данных в системе менеджмента качества согласно стандартам ISO 9001:2015 (разделы 7.1.6, 9.1, 10.2).
12. Анализ данных для постоянного улучшения процессов (PDCA, DMAIC, циклы деминга).
13. Интеграция данных из разных информационных систем (ERP, MES, WMS) для управления качеством.
14. Управление документацией и записями по качеству в электронном виде (ЕСМ-системы, электронные журналы качества).
15. Оценка зрелости процессов управления качеством на основе данных (модели зрелости CMMI, ISO 9004).

3.2.2. Тематика тестовых вопросов

Тест состоит из 20 заданий различных типов (закрытые, множественного выбора, на соответствие, на последовательность, «Да/Нет», вставка слова). Охватывает все разделы дисциплины. Правильные ответы выделены **жирным** (в реальном ФОС для преподавателя указываются в ключе).

1. (Выбор одного ответа) Какой метод анализа данных позволяет выявить влияние одного или нескольких независимых факторов на зависимую переменную (например, влияние параметров процесса на уровень дефектности)?

а) Кластерный анализ

б) Регрессионный анализ

в) Дисперсионный анализ

г) Корреляционный анализ

2. (Множественный выбор) Какие из перечисленных инструментов относятся к методам статистического контроля процессов (SPC)? (Выберите два или более варианта)

а) Контрольные карты Шухарта

б) Гистограммы

в) Диаграммы разброса



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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 8 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

г) Дерево решений

д) Диаграммы Парето

3. (На соответствие) Установите соответствие между источником данных и типом информации, получаемой для управления качеством.

Источник данных	Тип информации
1. ERP-система	В) Данные о запасах, закупках, плановых показателях качества
2. MES-система	А) Данные о параметрах производственного процесса, пооперационный контроль
3. IoT-датчики на оборудовании	Б) Данные о вибрации, температуре, давлении в реальном времени

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Б.

4. (На последовательность) Расположите этапы системного подхода к управлению качеством на основе данных в логической последовательности:

- Анализ данных и выявление закономерностей
- Сбор данных из источников (ERP, MES, датчики)
- Принятие управленческих решений и корректирующих действий
- Интерпретация результатов и выработка рекомендаций
- Определение целей и ключевых показателей качества (KPI)

Ответ: д → б → а → г → в

5. (Верно/Неверно) Верно ли, что для проведения корреляционного анализа необходимо, чтобы данные были измерены как минимум в интервальной шкале?

- Да
- Нет

6. (Вставка слова) Процесс преобразования необработанных данных в форму, пригодную для анализа (очистка, трансформация, агрегация), называется **предобработкой данных** (или Data Preprocessing, ETL — Extract, Transform, Load).

7. (Выбор одного ответа) Какая модель жизненного цикла данных используется для описания этапов от сбора до уничтожения информации?

- DMBOK
- CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining)**
- ITIL



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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 9 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

г) TOGAF

8. (Множественный выбор) Какие из перечисленных статистических методов применяются для анализа стабильности процесса (УК-1)? (Выберите два или более варианта)

а) Контрольные карты (X-bar, R, S, p, np, c, u)

б) Гистограммы распределения

в) Анализ временных рядов

г) Индексы воспроизводимости (Cp, Cpk, Pp, Ppk)

д) Деревья решений

9. (На соответствие) Установите соответствие между метрикой качества и её описанием.

Метрика	Описание
1. Cp (индекс потенциальной воспроизводимости)	Б) Отношение допуска к размаху процесса (6σ), без учёта центрирования
2. Cpk (индекс реальной воспроизводимости)	А) Отношение допуска к размаху процесса с учётом сдвига среднего
3. PPM (дефектов на миллион)	В) Количество дефектных единиц продукции на 1 млн произведённых

Ответ: 1-Б, 2-А, 3-В.

10. (Вставка слова) Аналитический инструмент, позволяющий на основе исторических данных спрогнозировать вероятность возникновения дефекта или отказа (например, отказ оборудования), называется **предиктивной аналитикой**.

11. (Верно/Неверно) Верно ли, что для внедрения системы управления качеством на основе данных достаточно только автоматизированного сбора статистики, без разработки системы показателей (KPI)?

а) Да

б) Нет

12. (Множественный выбор) Какие из перечисленных источников относятся к открытым данным, которые могут быть использованы для бенчмаркинга качества? (Выберите два или более варианта)

а) Росстат (статистика по отраслям)



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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 10 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

б) Отчёты Роскачества

в) Внутренние журналы регистрации дефектов предприятия

г) Отраслевые обзоры качества, публикуемые ассоциациями производителей

д) Персональные данные сотрудников

13. (На последовательность) Расположите этапы бенчмаркинга (сравнительного анализа лучших практик) в правильной последовательности (ПК-4):

а) Выбор партнёра для бенчмаркинга и сбор данных

б) Определение объекта бенчмаркинга (процесс, показатель)

в) Внедрение улучшений на основе лучших практик

г) Сравнительный анализ и выявление разрывов (gap-анализ)

д) Формирование команды и планирование

Ответ: б → д → а → г → в

14. (Выбор одного ответа) Какой международный стандарт устанавливает требования к системе менеджмента качества и акцентирует внимание на использовании анализа данных для оценки результативности и принятия решений?

а) ISO 9000:2015

б) ISO 9001:2015

в) ISO 14001:2015

г) ISO 45001:2018

15. (Вставка слова) Методология решения проблем, использующая статистические инструменты (DMAIC: Define, Measure, Analyze, Improve, Control), является основой **Six Sigma**.

16. (Верно/Неверно) Верно ли, что при подготовке аналитического отчёта о передовом опыте внедрения систем управления качеством достаточно описать один-два кейса без сравнительного анализа с отечественной практикой?

а) Да

б) Нет

17. (Выбор одного ответа) Какой метод анализа позволяет группировать объекты (например, поставщиков) по схожим признакам (объём дефектов, сроки поставки, цена) для последующего принятия решений?

а) Кластерный анализ

б) Регрессионный анализ

в) Дисперсионный анализ

г) Факторный 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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 11 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

18. (Множественный выбор) Какие из перечисленных показателей являются ключевыми для анализа результативности системы менеджмента качества (в соответствии с ISO 9001:2015, п. 9.1)? (Выберите два или более варианта)

- а) Удовлетворённость потребителей
- б) Уровень дефектности продукции
- в) Выполнение плана по объёму выпуска
- г) Эффективность корректирующих действий
- д) Количество сотрудников

19. (На соответствие) Установите соответствие между этапом внедрения управления на основе данных и решаемой задачей.

Этап	Задача
1. Сбор и интеграция данных	В) Настройка коннекторов между ERP, MES, CRM
2. Аналитическая обработка	А) Построение регрессионных моделей зависимости качества от параметров
3. Визуализация и мониторинг	Б) Создание дашбордов с KPI качества для руководителей

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Б.

20. (Вставка слова) Систематический процесс поиска и адаптации лучших практик управления качеством для повышения собственной эффективности называется **бенчмаркинг**.

3.2.3. Тематика ситуационных задач (кейсов)

Студент получает задачу, требующую применения методов анализа данных, системного подхода (УК-1) и подготовки обоснованных предложений. Решение представляется в письменном виде и защищается устно.

Примерный перечень задач (кейсов):

1. Анализ стабильности процесса с использованием контрольных карт. По приведённым данным выборочных измерений диаметра валика (30 выборок по 5 измерений) постройте контрольную карту \bar{X} -R. Рассчитайте контрольные границы. Определите, находится ли процесс в статистически управляемом состоянии. Если нет, предложите возможные причины и рекомендации.

2. Выявление причин дефектов с помощью диаграммы Парето. Имеются



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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 12 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

данные о количестве дефектов по видам за месяц (царапины – 45 шт., сколы – 30, несоответствие размера – 15, неправильная сборка – 8, прочие – 10). Постройте диаграмму Парето. Какой вид дефектов даёт наибольший вклад? Какой инструмент управления качеством вы предложите для анализа причин этих дефектов?

3. Анализ зависимости качества от параметров процесса (регрессионный анализ). Даны данные о температуре спекания и прочности изделий. Проведите корреляционно-регрессионный анализ. Оцените силу связи, постройте уравнение регрессии. Спрогнозируйте прочность при температуре 180°C. Интерпретируйте результаты.

4. Кейс «Предиктивная аналитика отказов оборудования». Предприятие собирает данные о вибрации подшипников и времени до отказа. Объясните, как на основе этих данных можно построить модель прогнозирования остаточного ресурса. Какие методы машинного обучения могут быть использованы? Опишите процесс сбора данных и метрики качества модели.

5. Оценка воспроизводимости процесса с расчётом C_p и C_{pk} . Допуск на размер детали: $50 \pm 0,5$ мм. По выборке из 100 изделий рассчитаны: среднее = 50,2 мм, стандартное отклонение = 0,15 мм. Рассчитайте индексы C_p и C_{pk} . Сделайте вывод о пригодности процесса. Какие действия необходимо предпринять?

6. Применение методологии DMAIC для снижения уровня брака. На участке механообработки процент брака составляет 12% (целевой уровень – 3%). Опишите, как этапы DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) могут быть реализованы с использованием данных. Какие данные нужны на каждом этапе? Предложите потенциальные корректирующие действия.

7. Системный анализ причин несоответствий (диаграмма Исикавы и метод «5 почему»). Зафиксирован дефект «задир на поверхности после шлифовки». Используя диаграмму Исикавы по категориям (человек, машина, материал, метод, измерение, среда), выявите не менее 5 потенциальных причин. Для трёх наиболее вероятных причин примените метод «5 почему», чтобы прийти до корневой причины.

8. Сравнительный анализ данных о качестве двух поставщиков. Поставщик А: из 1000 партий – 950 с допустимым браком $\leq 1\%$, 50 – с браком $> 1\%$. Поставщик Б: из 800 партий – 760 с допустимым браком, 40 – нет. Рассчитайте долю бракованных партий. Какой статистический тест можно использовать для сравнения долей? Какой поставщик предпочтительнее? Обоснуйте.

9. Разработка системы ключевых показателей качества (KPI) для



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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 13 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

цеха. Для сборочного цеха предложите 5–7 показателей, которые отражают качество процессов и продукции. Для каждого показателя укажите: метод сбора данных, периодичность, целевое значение. Поясните, как эти КРП связаны со стратегическими целями предприятия.

10. Оценка эффективности корректирующих действий по данным. После внедрения корректирующего действия по снижению дефектов «царапины» за 3 месяца доля дефектов снизилась с 4% до 2,5%. Постройте график тренда. Рассчитайте экономический эффект, если стоимость брака составляет 1000 руб. на одно изделие, а объём производства – 10 000 шт./мес. Целесообразно ли введение дополнительного контроля?

11. Анализ данных опроса удовлетворённости потребителей. Проведён опрос по 5-балльной шкале (100 респондентов): средняя оценка = 3,8, стандартное отклонение = 1,1. Постройте доверительный интервал для средней оценки с надёжностью 95%. Интерпретируйте результат. Какие меры можно предложить для повышения удовлетворённости?

12. Кейс «Бенчмаркинг качества: сравнение с отраслевым лидером» (ПК-4). Компания имеет следующие показатели: уровень дефектов – 3,5%, среднее время реакции на рекламацию – 48 часов. Отраслевой лидер имеет показатели 1,2% и 12 часов. Проведите гар-анализ. Предложите план мероприятий по сокращению разрыва с указанием источников данных для мониторинга прогресса.

13. Разработка дашборда для мониторинга качества. Перечислите не менее 5 визуальных элементов (типов диаграмм), которые вы бы включили в дашборд начальника производства. Для каждого объясните, какие данные он отображает и какое управленческое решение позволяет принять.

14. Подготовка аналитического отчёта о возможности применения метода Six Sigma на предприятии (ПК-4). Проведите анализ условий, необходимых для внедрения Six Sigma (наличие обученных «чёрных поясов», статистической культуры, зрелости процессов). Сравните с опытом российских и зарубежных компаний. Сформулируйте рекомендации по пилотному внедрению.

15. Комплексный кейс: анализ данных для повышения качества продукции. Дана база данных (в виде таблицы) за месяц по отказам продукции, включающая поля: дата, тип дефекта, смена, оператор, оборудование, температура, влажность. Проведите многомерный анализ: постройте диаграммы Парето, проанализируйте влияние смены и оператора, оцените корреляцию с климатическими параметрами. Сформулируйте выводы и предложения по корректирующим действиям (УК-1, ПК-4).



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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 14 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3.2.4. Вопросы для зачёта

Зачёт проводится устно по билетам (или в форме собеседования). Каждый билет включает два теоретических вопроса из приведённого ниже перечня. Вопросы охватывают все разделы дисциплины и соответствуют компетенциям УК-1 и ПК-4.

Перечень теоретических вопросов:

1. Понятие «управление, основанное на данных» (Data-Driven Management): сущность, принципы, преимущества.
2. Жизненный цикл данных: сбор, хранение, обработка, анализ, интерпретация, принятие решений.
3. Источники данных для управления качеством: ERP, MES, CRM, SCADA, IoT-датчики, открытые данные.
4. Классификация методов анализа данных: описательные, диагностические, прогнозные, предписывающие.
5. Статистические методы управления качеством: контрольные карты, гистограммы, диаграммы Парето, причинно-следственные диаграммы Исикавы.
6. Индексы воспроизводимости процессов (Cp, Cpk, Pp, Ppk): расчёт, интерпретация, применение.
7. Методология DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) как подход к улучшению процессов на основе данных.
8. Корреляционный и регрессионный анализ: задачи, этапы, интерпретация результатов.
9. Дисперсионный анализ (ANOVA): применение для сравнения групп (например, влияние смены на качество).
10. Кластерный анализ в управлении качеством: сегментация поставщиков, типизация дефектов.
11. Предиктивная аналитика: методы прогнозирования отказов оборудования и уровня дефектности.
12. Методы системного подхода к анализу проблем качества: декомпозиция, построение деревьев проблем и целей.
13. Критический анализ информации: методы верификации данных, выявление выбросов и аномалий.
14. Инструменты визуализации данных в управлении качеством: дашборды, диаграммы, тепловые карты.
15. Международные стандарты в области менеджмента качества и их требования к анализу данных (ISO 9001:2015, п. 9.1).



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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 15 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

16. Методология «Бережливое производство» и управление на основе данных (VSM, 5S, Кайдзен с использованием метрик).
17. Технологии Big Data в управлении качеством: источники, платформы (Hadoop, Spark), примеры применения.
18. Машинное обучение для управления качеством: задачи классификации, регрессии, кластеризации в контексте качества.
19. Поиск и критический анализ информации о передовом опыте управления качеством (ПК-4): источники, критерии отбора.
20. Бенчмаркинг: цели, виды, этапы, источники данных для сравнительного анализа.
21. Методика гар-анализа (анализа разрывов) при оценке возможности применения передовых практик.
22. Структура и содержание аналитического отчёта о возможности внедрения передового опыта в области качества.
23. Критерии выбора инструментов для сбора и анализа данных (платные/бесплатные, функциональность, интеграция).
24. Оценка зрелости процессов управления качеством на основе данных (модели CMMI, ISO 9004, стандарты «Бережливого производства»).
25. Управление документацией и записями по качеству в цифровой среде (ЕСМ, электронные журналы качества, блокчейн для прослеживаемости).
26. Этические и правовые аспекты сбора и обработки данных о качестве (конфиденциальность, закон о персональных данных).
27. Роль культуры принятия решений на основе данных в организации (Data-Driven Culture).
28. Ключевые показатели эффективности (KPI) качества: категории, примеры, методы расчёта.
29. Применение цифровых двойников (Digital Twins) для моделирования и улучшения качества продукции.
30. Современные тренды в управлении качеством на основе данных: AI Ops, автоматизированный контроль качества с использованием компьютерного зрения.

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой происходит по итогам текущей аттестации (накопленная оценка) и устного собеседования (экзаменационного билета). Студент в течение семестра выполняет:



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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 16 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

- **Тест** (не менее 2 попыток) – порог успешности 60% (15 баллов из 29).
- **Доклад с презентацией** – оценка не ниже «удовлетворительно».
- **Ситуационная задача** – решение письменно + устная защита.
- **Аналитический отчёт** (проект) – письменный отчёт объёмом 8–12 страниц по теме, связанной с анализом передового опыта внедрения систем управления качеством (ПК-4), с обязательным использованием данных и их визуализацией.

В конце семестра проводится устное собеседование по экзаменационным билетам (2 вопроса). Итоговая оценка выставляется как среднее взвешенное из оценки за выполнение всех текущих работ (40%) и оценки за устное собеседование (60%) – по решению кафедры.

4.2. Критерии оценивания по видам оценочных средств


4.2.1. Критерии оценивания теста

Тест содержит 20 вопросов. Макс. балл – 29. Шкала:

Оценка	Баллы	Процент
Отлично	26–29	90–100%
Хорошо	20–25	69–89%
Удовлетворительно	15–19	52–68%
Неудовлетворительно	<15	<52%

4.2.2. Критерии оценивания доклада с презентацией

Критерий	3 балла	2 балла	1 балл	0
Содержание	Полнота, критический анализ, синтез информации (УК-1)	Небольшие пробелы	Поверхностно	Не раскрыта
Логика и структура	Чёткая, системный подход	Нарушения	Слабая	Отсутствует

 <p>МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования</p>			
<p>Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Управление основанное на данных по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство ФГБОУ ВО «ЧелГУ».</p>			
Версия документа - 1	стр. 17 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Критерий	3 балла	2 балла	1 балл	0
Презентация и ответы на вопросы	Отличная, свободное владение	Хорошая	Формальная	Нет презентации

Итог: 8-9 – отлично, 6-7 – хорошо, 4-5 – удовл., <4 – неуд.

4.2.3. Критерии оценивания ситуационной задачи

Критерий	Макс	Описание
Идентификация проблемы	2	Точность, системное понимание
Выбор методов анализа	3	Обоснованность, соответствие данным
Корректность расчётов/анализа	3	Верность, интерпретация
Выводы и практическая значимость	2	Обоснованность, связь с качеством

Шкала: 9-10 – отлично, 7-8 – хорошо, 5-6 – удовл., <5 – неуд.

4.2.4. Критерии оценивания аналитического отчёта (проект) – ПК-4

Критерий	Макс	Описание
Обоснование актуальности и выбор объекта	2	Чёткость, связь с задачами управления качеством
Поиск и анализ информации о передовом опыте	4	Полнота, использование международных и национальных источников, критическая оценка
Сравнительный анализ и гар-анализ	3	Глубина, обоснованность выводов
Оформление отчёта (структура, визуализация, ссылки)	2	Соответствие требованиям



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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 18 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Критерий	Макс	Описание
Итого	11	

Шкала: 10-11 – отлично, 8-9 – хорошо, 6-7 – удовл., <6 – неуд.

4.2.5. Критерии оценивания ответа на зачёте с оценкой (устное собеседование)

Оценка	Характеристика ответа
Отлично	Глубокое понимание концепции управления, основанного на данных; свободное владение методами анализа и синтеза информации (УК-1); умение оценивать применимость передового опыта (ПК-4). Ответ логичен, приведены примеры из практики управления качеством.
Хорошо	Хорошее знание, но незначительные неточности. Умеет анализировать, но выводы не всегда полные.
Удовлетворительно	Базовые знания, но затруднения в синтезе информации и анализе данных.
Неудовлетворительно	Не знает основных понятий, методов анализа данных, не может предложить использование данных для управления качеством.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровень	Тест (баллы)	Доклад (баллы)	Ситуационная задача (баллы)	Аналитический отчёт (баллы)	Оценка на зачёте	Итоговая оценка
Высокий	26–29	8–9	9–10	10–11	Отлично	Отлично
Средний	20–25	6–7	7–8	8–9	Хорошо	Хорошо
Базовый	15–19	4–5	5–6	6–7	Удовлетворительно	Удовлетворительно
Низкий	<15	<4	<5	<6	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно

Результат промежуточной аттестации:



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
Управление основанное на данных
по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством
направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 19 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

- Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» выставляется при достижении соответствующего (или выше) уровня по всем видам работ.
- Оценка «неудовлетворительно» – при низком уровне хотя бы по одному виду.