Автономная некоммерческая организация
высшего образования

Уральский институт фондового рынка

Кафедра менеджмента и маркетинга

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 02AA015500B9B277974BD4E8E7991CCA59
Владелец АНО ВО "УИФР"
Действителен с 08.04.2025 по 08.07.2026

КОМПЛЕКСНЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Рабочая программа дисциплины

для обучающихся по направлению
27.03.02 Управление качеством (уровень бакалавриата)
профилю «Управление качеством»
по всем формам обучения

Екатеринбург
2025

УДК
ББК
Л

Комплексные методы управления качеством: Рабочая программа дисциплины. - Екатеринбург: УИФР, 2025. – 44 с.

Рабочая программа дисциплины как базовый элемент учебно-методического обеспечения по дисциплине составлена на основании ФГОС ВО и учебных планов УИФР по указанным направлениям и профилям подготовки.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры менеджмента и маркетинга. Протокол заседания № 8 от 17 апреля 2025 г.

© Уральский институт фондового рынка.
Учебное издание
Формат 60Х90/16. Гарнитура Times New Roman
Усл. п.л. _____ Изд. № _____ Тираж ____ экз.
Заказ № ___
Отпечатано в Уральском институте фондового рынка

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Программно-методические материалы 4
1.1 Общая характеристика дисциплины..... 4
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы 5
1.3 Объем дисциплины и распределение часов по темам 9
1.4 Тематический план изучения дисциплины..... 10
1.5 Темы занятий семинарского типа 11
Раздел 2. Самостоятельная работа студентов 15
2.1 Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся .. 15
2.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 16
Раздел 3. Учебно-методическое обеспечение дисциплины..... 21
Раздел 4. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 22
4.1 Перечень компетенций, оценивание формирования которых предусмотрено в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине 22
4.2 Оценочные средства для проведения текущего контроля освоения дисциплины 23
4.3 Оценочные средства промежуточной аттестации для оценивания уровня формирования компетенций, соотнесенного с планируемыми результатами обучения по дисциплине:..... 33
4.4 Показатели и критерии оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины 40
4.5 Процедуры оценивания знаний, умений и навыков 42
4.6 Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов..... 43
Раздел 5. Методические рекомендациипреподавателям по организации обучения, а также материально-техническая база, необходимая для освоения дисциплины..... 43
5.1 Интерактивные и инновационные технологии обучения 43
5.2 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 44

РАЗДЕЛ 1. ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1.1 Общая характеристика дисциплины

Дисциплина **«Комплексные методы управления качеством»** включена в основную образовательную программу по указанному направлению и профилю подготовки в часть программы бакалавриата, формируемую участниками образовательных отношений.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Компетенция (код и формулировка)	**Профессиональный стандарт (код, наименование)**	**ОТФ (код, наименование)**
ПК-1 - анализ причин снижения качества продукции (работ, услуг) и разработка предложений по их устранению	«Профессиональная деятельность в области качества продукции (работ, услуг)» (40.062)	В Осуществление работ по управлению качеством продукции (работ, услуг)
ПК-3 - разработка документации по контролю качества работ процесса производства продукции (выполнения работ, оказания услуг), в испытаниях готовых изделий и электронной подготовке документов, удостоверяющих их качество	«Профессиональная деятельность в области качества продукции (работ, услуг)» (40.062)	В Осуществление работ по управлению качеством продукции (работ, услуг)
ПК-4 - разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров	«Профессиональная деятельность в области качества продукции (работ, услуг)» (40.062)	В Осуществление работ по управлению качеством продукции (работ, услуг)

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся системного понимания современных подходов, инструментов и методов управления качеством, а также развитие профессиональных умений и

навыков в области анализа причин снижения качества, разработки документации по контролю и испытаниям, и проектирования превентивных мероприятий для обеспечения соответствия продукции (работ, услуг) требованиям технических регламентов, стандартов, договоров и ожиданий заинтересованных сторон.

Задачи изучения дисциплины:

- раскрыть эволюцию концепций и стандартов качества, а также принципы и требования стандартов качества;
- сформировать навыки применения процессного подхода при построении и совершенствовании систем менеджмента качества (СМК), включая моделирование процессов, цикл PDCA и интеграцию с другими системами;
- обеспечить освоение статистических и диагностических инструментов для объективного анализа и контроля вариабельности процессов;
- научить методам проактивного обеспечения качества на этапе проектирования;
- развить компетенции в области управления качеством в цепочке поставок: отбор и оценка поставщиков, разработка соглашения о качестве, цифровизация контроля;
- сформировать умения в области оценки эффективности системы менеджмента качества и непрерывного улучшения.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Результатами обучения по дисциплине, соотнесенными с установленными в образовательной программе компетенциями и индикаторами достижения компетенций, являются:

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1: анализ причин снижения качества продукции (работ, услуг) и разработка предложений по их устранению	**ПК-1.1.** Анализирует дефекты и выявляет причины, вызывающие ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг **ПК-1.6.** Использует инструменты анализа причинно-следственных связей для выявления основных причин снижения качества и разрабатывает предложения по их	**Знать:** - основные концепции, инструменты и методологии анализа причин, а также требования стандартов к анализу несоответствий и корректирующим действиям; **Уметь:** - применять инструменты диагностики для выявления корневых причин и разрабатывать обоснованные предложения по устранению (включая корректирующие и предупреждающие действия); **Владеть:**

	устранению	- интегрировать и адаптировать методы анализа в условиях неопределённости и неоднозначных данных
ПК-3: разработка документации по контролю качества работ процесса производства продукции (выполнения работ, оказания услуг), в испытаниях готовых изделий и электронной подготовке документов, удостоверяющих их качество	**ПК-3.3.** Разрабатывает и оформляет документы по контролю качества на всех этапах жизненного цикла продукции/услуги в соответствии с требованиями технической документации, ГОСТ, ТУ и договоров **ПК-3.5.** Интегрирует результаты применения инструментов качества в структуру контрольной документации, использует цифровые инструменты при подготовке и оформлении документов по качеству	**Знать:** - требования стандартов к документированной информации, структуру и содержание ключевых документов СМК, принципы электронного документооборота; **Уметь:** - разрабатывать процедуры контроля, формы регистрации и протоколы испытаний, соответствующие требованиям стандартов и договоров, а также оформлять документы, удостоверяющие качество; **Владеть:** - проектировать гибкую, адаптивную систему документооборота по качеству (в т. ч. цифровую), валидировать её эффективность и экспертизировать чужую документацию на соответствие принципам процессного подхода и риск-ориентированности
ПК-4: разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров	**ПК-4.1.** Определяет критические контрольные точки в производственно-технологических и сервисных процессах, на которых возможен выпуск несоответствующей продукции (работ, услуг) **ПК-4.2.** Разрабатывает превентивные меры, направленные на устранение причин возможных несоответствий до их возникновения **ПК-4.3.** Определяет соответствие продукции требованиям стандартов и технической документации на основе анализа нормативных актов **ПК-4.6.** Разрабатывает и оформляет документы по контролю качества на всех этапах технологического процесса и организации производства продукции/услуг в соответствии с требованиями технической документации	**Знать:** - принципы профилактического подхода в управлении качеством, методы предотвращения, требования к обеспечению соответствия на всех этапах жизненного цикла продукции; **Уметь:** - разрабатывать и обосновывать превентивные мероприятия для исключения выпуска/отгрузки несоответствующей продукции; **Владеть:** - выстраивать системные, многоуровневые механизмы предотвращения, а также внедрять культуру проактивного качества через обучение, стимулирование и лидерство

Текущий контроль по дисциплине обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Он осуществляется в процессе проведения занятий. Текущий контроль реализуется в форме опроса, докладов с презентацией, контрольной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация реализуется в форме экзамена.

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения активных и интерактивных методов и технологий формирования заданных компетенций у студентов.

Взаимосвязь индикаторов достижения с учебным материалом и вопросами промежуточной аттестации студентов

Индикаторы достижения компетенций	№ оценочного средства для текущего контроля (№ вопроса)	№ оценочного средства для промежуточной аттестации (по уровням результатов освоения дисциплины: знать (З), уметь (У), владеть навыками (Н)		
		З	**У**	**Н**
ПК-1.1. Анализирует дефекты и выявляет причины, вызывающие ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг **ПК-1.6.** Использует инструменты анализа причинно-следственных связей для выявления основных причин снижения качества и разрабатывает предложения по их устранению	Тема 1: 1-4, 13 Тема 2: 1-4, 13 Тема 3: 1-4 Тема 4: 1-4, 13 Тема 5: 1-4 Тема 6: 1-4 Контрольная работа	1-12	1-10	1-8
ПК-3.3. Разрабатывает и оформляет документы по контролю качества на всех этапах жизненного цикла продукции/услуги в соответствии с требованиями технической документации, ГОСТ,	Тема 1: 5-8, 14 Тема 2: 5-8, 14 Тема 3: 5-8, 13 Тема 4: 5-8, 14 Тема 5: 5-8 Тема 6: 5-8 Контрольная	13-24	11-20	21-30

Индикаторы достижения компетенций	№ оценочного средства для текущего контроля (№ вопроса)	№ оценочного средства для промежуточной аттестации (по уровням результатов освоения дисциплины: знать (З), уметь (У), владеть навыками (Н)		
ТУ и договоров **ПК-3.5.** Интегрирует результаты применения инструментов качества в структуру контрольной документации, использует цифровые инструменты при подготовке и оформлении документов по качеству	работа			
ПК-4.1. Определяет критические контрольные точки в производственно-технологических и сервисных процессах, на которых возможен выпуск несоответствующей продукции (работ, услуг) **ПК-4.2.** Разрабатывает превентивные меры, направленные на устранение причин возможных несоответствий до их возникновения **ПК-4.3.** Определяет соответствие продукции требованиям стандартов и технической документации на основе анализа нормативных актов **ПК-4.6.** Разрабатывает и оформляет документы по контролю качества на всех этапах технологического процесса и организации производства	Тема 1: 9-12, 15 Тема 2: 9-12, 15 Тема 3: 9-12, 14 Тема 4: 9-12, 15 Тема 5: 9-12, 13 Тема 6: 9-12, 13 Контрольная работа	25-36	21-30	17-24

Индикаторы достижения компетенций	№ оценочного средства для текущего контроля (№ вопроса)	№ оценочного средства для промежуточной аттестации (по уровням результатов освоения дисциплины: знать (З), уметь (У), владеть навыками (Н)		
продукции/услуг в соответствии с требованиями технической документации				

1.3 Объем дисциплины и распределение часов по темам

Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Общая трудоемкость	180	180
Контактная работа (включая текущий контроль успеваемости):	73	21
- занятия лекционного типа (Лек)	36	16
- занятия семинарского типа (Сем)	36	4
- промежуточная аттестация	1	1
Самостоятельная работа (СР)	107	159
Курсовая работа	-	-
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Распределение часов дисциплины по темам и видам работ

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Лек	Сем	СР
Тема 1. Основы управления качеством: эволюция, концепции и стандарты	26,5	6	6	14,5
Тема 2. Процессный подход и системное управление качество	31,5	6	6	19,5
Тема 3. Статистические методы и инструменты обеспечения качества	31	6	6	19
Тема 4. Методы проектирования и обеспечения качества на стадии разработки (Quality by Design)	32	6	6	20
Тема 5. Управление качеством в цепочке поставок и при взаимодействии с подрядчиками	29,5	6	6	17,5
Тема 6. Оценка эффективности и непрерывное улучшение качества	28,5	6	6	16,5

Подготовка к экзамену	1			1
ВСЕГО:	180	36	36	107

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Лек	Сем	СР
Тема 1. Основы управления качеством: эволюция, концепции и стандарты	26,5	2	0,5	24
Тема 2. Процессный подход и системное управление качество	31,5	3	0,5	28
Тема 3. Статистические методы и инструменты обеспечения качества	31	2	1	28
Тема 4. Методы проектирования и обеспечения качества на стадии разработки (Quality by Design)	32	3	1	28
Тема 5. Управление качеством в цепочке поставок и при взаимодействии с подрядчиками	29,5	3	0,5	26
Тема 6. Оценка эффективности и непрерывное улучшение качества	28,5	3	0,5	25
Подготовка к экзамену	1			1
ВСЕГО:	180	16	4	160

1.4 Тематический план изучения дисциплины

Тема 1. Основы управления качеством: эволюция, концепции и стандарты

Историческое развитие управления качеством: этапы (инспекция → статистический контроль → ТК → всеобщее управление качеством (TQM)). Ключевые школы и авторы: Деминг, Джуран, Исикава, Кросби, Фейгенбаум.

Основные концепции: качество как соответствие требованиям, пригодность к использованию, удовлетворённость клиента.

Международные стандарты ИСО серии 9000: структура, принципы (ориентация на клиента, лидерство, вовлечение персонала и др.), переход от ИСО 9001:2008 к ИСО 9001:2015 (риск-ориентированный подход).

Роль документированной информации и процессного подхода.

Тема 2. Процессный подход и системное управление качество

Сущность процессного подхода: определение процесса, входы/выходы, владельцы процессов. Моделирование бизнес-процессов (нотации BPMN, IDEF0).

Система менеджмента качества (СМК): структура, взаимосвязи элементов, цикл PDCA (Планируй–Делай–Проверяй–Действуй).

Внедрение и поддержание СМК: этапы, типичные ошибки, оценка зрелости процессов (например, модель CMMI).

Интеграция СМК с другими системами менеджмента (экология - ИСО 14001, безопасность - ИСО 45001).

Тема 3. Статистические методы и инструменты обеспечения качества

Основы прикладной статистики в управлении качеством: вариабельность, распределения, выборка.

Семь классических инструментов качества: диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма (рыбий скелет), гистограмма, контрольные листки, диаграмма рассеяния, стратификация, контрольные карты Шухарта.

Шесть сигм (Six Sigma): DMAIC-методология (Define–Measure–Analyze–Improve–Control), роль «чёрных/зелёных поясов».

Анализ возможностей процесса (Cp, Cpk), Gage R&R (анализ повторяемости и воспроизводимости измерений).

Тема 4. Методы проектирования и обеспечения качества на стадии разработки (Quality by Design)

Концепция «качество закладывается на этапе проектирования».

Методология QFD (Quality Function Deployment — «дом качества»): построение матрицы «требования клиента ↔ технические характеристики».

Анализ видов и последствий отказов (FMEA/FMECA): DFMEA и PFMEA, расчёт RPN (Risk Priority Number).

Управление требованиями и трассируемость (traceability)э Применение TRIZ и методов функционально-стоимостного анализа (ФСА/VA) для повышения качества при снижении затрат.

Тема 5. Управление качеством в цепочке поставок и при взаимодействии с подрядчиками

Влияние поставщиков на общее качество продукции/услуг. Методы отбора и оценки поставщиков: аудиты, бенчмаркинг, скоринг-модели. Соглашения об уровне качества (SLA, Quality Agreements).

Системы сквозного контроля качества: входной контроль, совместные программы улучшения (Supplier Development Programs).

Цифровизация: использование блокчейна, IoT и ERP-систем для прозрачности цепочки поставок.

Тема 6. Оценка эффективности и непрерывное улучшение качества

Показатели эффективности СМК: KPI (PPM, OTD, % возвратов, индекс удовлетворённости клиентов — CSI/NPS), сбалансированная система показателей (BSC).

Аудиты качества: внутренние, внешние, поставщиков; подготовка и проведение аудита по ИСО 19011. Методы непрерывного улучшения: Kaizen, 5S, бережливое производство (Lean), TPM (Total Productive Maintenance).

Управление изменениями и внедрение улучшений: сопротивление персонала, коммуникационные стратегии, пилотные проекты. Бенчмаркинг: внутренний, конкурентный, функциональный, общепринятый.

1.5 Темы занятий семинарского типа

Тема 1. Основы управления качеством: эволюция, концепции и стандарты

Вопросы для семинара:

1. В чём принципиальное отличие подхода У. Э. Деминга от подхода Ф. Кросби к определению качества? Как это отражается в их знаменитых высказываниях?
2. Почему в ИСО 9001:2015 был сделан акцент на риск-ориентированном мышлении? Приведите примеры рисков, которые организация должна учитывать при планировании СМК.
3. Как соотносятся понятия «соответствие требованиям» и «удовлетворённость клиента»? Может ли продукт соответствовать всем ТЗ, но не удовлетворять клиента?
4. Какие из 7 принципов менеджмента качества по ИСО 9000:2015 наиболее сложно реализовать на практике в российских компаниях? Почему?
5. Какую роль играет документированная информация в обеспечении прослеживаемости и воспроизводимости процессов?

Практические задания:

1. Анализ перехода на ИСО 9001:2015: выберите компанию (реальную или условную). Составьте перечень изменений, которые ей необходимо внести в СМК при переходе от ИСО 9001:2008 к ИСО 9001:2015 — с акцентом на риск-ориентированный подход и контекст организации.
2. Разработка «Карты заинтересованных сторон»: определите заинтересованные стороны для выбранной организации и укажите их требования/ожидания в области качества.

Тема 2. Процессный подход и системное управление качеством

Вопросы для семинара:

1. Почему процессный подход считается основой эффективной СМК? В чём его преимущество перед функциональным подходом?

2. Как цикл PDCA интегрируется в управление отдельными процессами? Приведите пример PDCA-итерации для процесса «Обработка рекламаций».

3. Какие типичные ошибки допускаются при внедрении СМК? Почему многие организации «формализуют» систему, не получая реального эффекта?

4. Как оценить «зрелость» процесса по модели CMMI? Что означает уровень 3 по сравнению с уровнем 1?

5. Какие преимущества и риски возникают при интеграции СМК с системами экологического менеджмента (ИСО 14001) и охраны труда (ИСО 45001)?

Практические задания:

1. Построение карты процессов: для условной организации (например, небольшой ИТ-компании или производственного цеха) постройте высокоуровневую карту ключевых процессов (основные, обеспечивающие, управляющие) с указанием входов/выходов и владельцев.

2. Сравнительный анализ: сравните описание одного и того же процесса в нотациях BPMN и IDEF0 — выявите сильные/слабые стороны каждой.

Тема 3. Статистические методы и инструменты обеспечения качества

Вопросы для семинара:

1. Почему контрольные карты Шухарта позволяют отличить особые причины вариации от случайных? Приведите пример особой причины в производственном процессе.

2. Как инструмент «диаграмма Парето» связан с принципом «80/20»? Какие решения может принять менеджер, основываясь на такой диаграмме?

3. В чём разница между индексами Cp и Cpk? Может ли Cp быть высоким, а Cpk — низким? Что это говорит о процессе?

4. Как Gage R&R помогает выявить «слабое звено» в измерительной системе? Почему недостаточно просто использовать «точный» прибор?

5. Какие ограничения есть у DMAIC-подхода Six Sigma при работе с инновационными/нестандартными задачами?

Практические задания:

1. Анализ данных с помощью 7 инструментов: Получив выборку данных (например, количество дефектов по видам за месяц), постройте диаграмму Парето, гистограмму и контрольную карту - сделайте выводы.

2. Расчёт Cpk и интерпретация: заданы: целевое значение = 10 мм, допуск ±0.5 мм, среднее выборки = 10.2 мм, σ = 0.1 мм. Рассчитайте Cp и Cpk и оцените пригодность процесса.

Тема 4. Методы проектирования и обеспечения качества на стадии разработки (QbD)

Вопросы для семинара:

1. Почему FMEA - это не единовременная процедура, а циклический инструмент? Когда и как его следует обновлять?
2. Как «дом качества» помогает избежать разрыва между маркетинговыми обещаниями и инженерной реализацией?
3. Чем DFMEA отличается от PFMEA? Почему оба анализа необходимы?
4. Как методы TRIZ могут использоваться совместно с FMEA для генерации «отказоустойчивых» решений?
5. Как трассируемость требований предотвращает появление «непроверяемых» или «конфликтующих» спецификаций?

Практические задания:

1. Построение «дома качества»: для нового продукта (например, умная лампа или электросамокат) соберите «голос клиента», сформулируйте технические характеристики и заполните матрицу QFD (хотя бы частично - 5 требований, 4 характеристики).
2. Проведение DFMEA: выберите компонент изделия (например, аккумулятор). Выполните упрощённый DFMEA: определите 3 возможных отказа, их причины/последствия, оцените S/O/D, посчитайте RPN и предложите меры снижения.

Тема 5. Управление качеством в цепочке поставок и при взаимодействии с подрядчиками

Вопросы для семинара:

1. Почему аудит поставщика не заменяется входным контролем? В чём взаимосвязь этих двух инструментов?
2. Какие KPI по качеству целесообразно включать в SLA с ИТ-подрядчиком? А с поставщиком комплектующих?
3. Как цифровизация (IoT, блокчейн) меняет подходы к управлению качеством в логистике? Приведите реальные кейсы.
4. В чём разница между «оценкой поставщика» и «развитием поставщика»? Почему второе часто даёт больший долгосрочный эффект?
5. Какие риски возникают при аутсорсинге критических процессов с точки зрения обеспечения качества?

Практические задания:

1. Разработка SLA-приложения по качеству: для поставщика упаковки (или облачного сервиса) составьте раздел SLA, регламентирующий: уровни PPM, порядок рассмотрения рекламаций, корректирующие действия и штрафные санкции.
2. Оценка поставщика по скоринговой модели: предложите 5 критериев оценки (веса, шкалы), проведите оценку двух условных поставщиков — сделайте вывод о выборе.

Тема 6. Оценка эффективности и непрерывное улучшение качества

Вопросы для семинара:

1. Почему NPS может быть неэффективным KPI для B2B-сектора? Какие альтернативные метрики удовлетворённости можно использовать?
2. Какие типичные нарушения ведут к неэффективности внутренних аудитов? Как обеспечить «аудит как инструмент улучшения», а не «формальность перед сертификацией»?
3. В чём разница между Kaizen и крупными реинжиниринговыми проектами? Когда какой подход предпочтителен?
4. Как 5S способствует не только чистоте, но и культуре качества? Приведите примеры «визуального управления» на рабочем месте.
5. Как сопротивление изменениям со стороны персонала связано с неудачами в реализации Lean-инициатив? Какие методы коммуникации наиболее эффективны?

Практические задания:

1. Планирование внутреннего аудита: разработайте программу и чек-лист для аудита процесса «Управление несоответствующей продукцией» по требованиям ИСО 9001:2015.
2. Kaizen-проект «5S на рабочем месте»: опишите текущее состояние (фото/схема), предложите улучшения по каждому из 5 этапов (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke), оцените ожидаемый эффект (время, безопасность, ошибки).

РАЗДЕЛ 2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

2.1 Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы: конспектирование первоисточников и другой учебной и научной литературы; проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с тестами и вопросами для самопроверки; подготовка к зачету или экзамену.

перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся: методические указания по самостоятельной работе студентов по данной дисциплине (в библиотеке вуза); учебная и методическая литература в библиотеке и электронной библиотеке вуза; отведенное для самостоятельной работы время занятий в компьютерных классах вуза, включая работу со специализированным программным обеспечением, информационными справочными системами.

Формы самостоятельной работы студентов по темам

Разделы и темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
Тема 1. Основы управления качеством: эволюция, концепции и стандарты	проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с материалами текущего контроля и подготовка к промежуточной аттестации
Тема 2. Процессный подход и системное управление качество	проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с материалами текущего контроля и подготовка к промежуточной аттестации
Тема 3. Статистические методы и инструменты обеспечения качества	проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с материалами текущего контроля и подготовка к промежуточной аттестации
Тема 4. Методы проектирования и обеспечения качества на стадии разработки (Quality by Design)	проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с материалами текущего контроля и подготовка к промежуточной аттестации
Тема 5. Управление качеством в цепочке поставок и при взаимодействии с подрядчиками	проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с материалами текущего контроля и подготовка к промежуточной аттестации
Тема 6. Оценка эффективности и непрерывное улучшение качества	проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с материалами текущего контроля и подготовка к промежуточной аттестации

2.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов развивает самостоятельность мышления, способствует формированию научных интересов, приобретению навыков самостоятельной работы с литературой, приобщает к научно-исследовательской деятельности, помогает освоить практику написания научных трудов, технику научной работы, работы со специализированным программным обеспечением, приемы оформления текста рукописи и т. д.

Занятия семинарского типа в значительной степени ориентируются на применение полученных во время лекции знаний, на отработку и систематизацию предметных и общеучебных способов деятельности (умений), спосо-

бов оптимального поиска и переработки информации. Самостоятельные работы студентов с использованием опорных методических материалов (методические рекомендации, методические указания, тетради на печатной основе, инструкции, алгоритмические предписания в содержании информационных технологий и др.) задают ориентировочную основу учебной деятельности, позволяют оперативно корректировать их работу, оказывать индивидуальную помощь и поддержку, совершенствовать ее качество. Все это в конечном итоге позволяет на основе оперативной обратной связи повысить управляемость учебным процессом.

Подготовку к каждому занятию семинарского типа каждый студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия семинарского типа

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме занятия.

3. Обсуждение выступлений по теме – дискуссия.

4. Выполнение практического задания (решение задач) с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.

5. Подведение итогов занятия.

Первая часть – обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студентов. Примерная продолжительность — до 15 минут.

Вторая часть — выступление студентов с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов занятия. Обязательный элемент доклада – представ-

ление и анализ статистических данных, обоснование социальных последствий любого экономического факта, явления или процесса.

Примерная продолжительность — 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение – дискуссия. В ходе этого этапа занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам.

Примерная продолжительность – до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а замет идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии семинарского типа преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Примерная продолжительность – 15-20 минут.

Занятие семинарского типа заканчивается подведением итогов. Студентам должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Примерная продолжительность — 5 минут.

Практические советы по подготовке презентации, доклада

– готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал

– слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

– текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;

– рекомендуемое число слайдов 17-22;

– обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

– раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Доклад, согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова: «… сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию».

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа

студента над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключение, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь:

– сообщать новую информацию; использовать технические средства;

– хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы;

– четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);

– иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Виды самостоятельной работы студентов, обеспечивающие реализацию цели и решение задач данной дисциплины:

– подготовка к семинарским занятиям;

– изучение тем в рамках самостоятельной работы;

– выполнение контрольных и творческих заданий;

– подготовка и сдача зачета (и/или экзамена).

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемой дисциплины, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на приобретение навыков применения теоретических знаний на практике.

Структура самостоятельной работы включает три основных этапа: подготовительный или ориентировочный, исполнительный и контрольно-диагностический. В рамках указанных этапов последовательно выполняются следующие учебные действия: анализ учебного задания и сроков его выполнения, поиск способов и средств его выполнения; планирование хода выполнения задания и прогнозирование возможных затруднений, проверка, оценка и самооценка полученных результатов. Структуру самостоятельной работы студенты не только должны знать, но и применять эти знания в своей деятельности.

Процесс изучения учебного предмета можно рассматривать как последовательное погружение студента в содержание изучаемого материала под "весом" собственных знаний. Однако в нем выделяются три этапа, качественно различных по своим задачам и видам выполняемых действий.

1-вый этап Рассмотрение выделенных компонентов текста учебной литературы. Задача: понять все, что бросается в глаза и легко запоминается, и разделить текст на интересное, главное и второстепенное.

На этом этапе не требуется прилагать усилия для заучивания чего-либо. Обозревается весь учебный предмет, но пропускаются не только подробности, а даже большая часть текста. Процесс изучения начинается ознакомлением со структурой учебного материала. Она анализируется на протяжении этапа все подробнее и подробнее вплоть до первого продумывания категориального аппарата.

Перелистывать материал нужно внимательно, не пропуская страниц. Полезно задерживаться на интересном, но не останавливаться надолго, не прилагать ощутимых усилий для запоминания увиденного и прочитанного, но пытаться сопоставить его с тем, что уже знакомо, и понять его смысл. Если не получилось, то, не задерживаясь, нужно идти дальше. После того как выписаны термины и определения, следует пролистать учебник еще раз и прочесть вслух, четко произнося слова, все термины и их определения. Это поможет научиться правильно произносить новые слова.

2-й этап. Беглое чтение всего учебного материала. Задача: понять все что можно понять, не углубляясь в тщательный разбор, основное внимание уделяя теоретической части материала.

На этом этапе выполняется, беглое сквозное чтение всей теоретической части учебного материала, чтобы выявить и понять основные категории, взаимосвязи между ними. Для выполнения поставленной задачи студентам рекомендуется:

Бегло два раза прочесть всю теоретическую часть. При этом читать только основной текст, при чтении нигде не задерживаться, непонятные места пропускать, не прилагать усилия для запоминания прочитанного, стараться следить только за основным смыслом, содержанием текста. Быстро прочтя все от начала до конца, студент не успеет забыть то, что было вначале, и представит себе общую картину.

После этого студент вдумчиво должен прочесть, еще один раз, отмечая на полях непонятные места трех степеней сложности.

К первой степени сложности относят материал, который можно понять при самостоятельном разборе, так как имеется достаточно информации в той же главе. Вторую степень сложности представляет материал, который тоже можно понять самостоятельно, но для этого нужно обращаться и к другим главам учебника. К третьей степени сложности относится материал, заставляющий студента обратиться к другому источнику или к преподавателю, поскольку информации, найденной в учебнике, ему оказалось мало.

3-тий этап. Медленное чтение и разбор неясных вопросов. Задача: разобраться в сложном, материале, обратить внимание на взаимосвязи между понятиями. При этом выполняются следующие действия:

Медленное чтение всего учебника и разбор непонятных вопросов первой степени сложности. При необходимости пользоваться карандашом и бумагой. Читать все, ничего не пропуская.

Медленное чтение всего учебника и разбор непонятных вопросов второй степени сложности.

Для нахождения ответов на непонятные вопросы третьей степени сложности обратиться к дополнительной литературе или к преподавателю.

Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

Средства и методы контроля и управления качеством. Лабораторный практикум: учебное пособие / О.П. Дворянинова [и др.]. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. — 132

с. — ISBN 978-5-00032-526-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/119649.html

Дополнительная литература

Агарков, А. П. Управление качеством: учебник для бакалавров / А. П. Агарков. — 4-е изд. — Москва: Дашков и К, 2023. — 204 с. — ISBN 978-5-394-05160-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/144098.html

Лицензионные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система: по паролю. URL: http://www.iprbookshop.ru/ Предусмотрен режим для слабовидящих.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (информационные технологии), используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

– Microsoft Windows (лицензионное).

– Офисный пакет программ MicrosoftOffice, включающий текстовый редактор MicrosoftWord, электронную таблицу MicrosoftExcel, программу для подготовки презентаций MicrosoftPowerPoint, браузер InternetExplorer (лицензионное).

– Программный продукт 1С: Предприятие (лицензионное, отечественное производство)

– Информационная справочная система и база данных «КонсультантПлюс» http://www.consultant.ru/» (доступ по паролю) (отечественное производство)

– Студенческий информационно-справочный портал "Гарант-Образование" https://edu.garant.ru/ (доступ свободный) (свободно распространяемое);

– Научная электронная библиотека – база данных eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/ (доступ свободный);

– Scopus – единая база данных рецензируемой научной литературы. www.scopus.com (доступ свободный);

– Открытые базы данных Минфина России https://www.minfin.ru/ru/opendata/ (свободно распространяемое).

Особенности учебно-методического обеспечения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали ин-

формацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотрена доступность управления контентом с клавиатуры.

РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Перечень компетенций, оценивание формирования которых предусмотрено в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

ПК-1 - анализ причин снижения качества продукции (работ, услуг) и разработка предложений по их устранению;

ПК-3 - разработка документации по контролю качества работ процесса производства продукции (выполнения работ, оказания услуг), в испытаниях готовых изделий и электронной подготовке документов, удостоверяющих их качество;

ПК-4 - разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров.

4.2 Оценочные средства для проведения текущего контроля освоения дисциплины

Вопросы для самоконтроля и подготовки к текущему контролю методом опроса, докладов с презентацией

Тема 1. Основы управления качеством: эволюция, концепции и стандарты

Вопросы для проведения опроса:

1. Приведите пример ситуации, когда снижение качества продукции было обусловлено устаревшей философией управления (например, чрезмерной опорой на инспекцию). Какие шаги вы предложили бы для устранения такой причины?
2. В организации растёт число рекламаций, но руководство считает это «нормой для отрасли». Какие аргументы, опираясь на концепции Деминга или Джурана, вы бы использовали, чтобы переубедить руководство и инициировать анализ системных причин?

3. Опишите, как переход от подхода «контроль после изготовления» к подходу «всеобщее управление качеством (TQM)» может повлиять на методику выявления корневых причин дефектов.

4. Какие принципы ИСО 9001:2015 (назовите не менее двух) напрямую помогают в анализе причин несоответствий, а не только в их фиксации? Обоснуйте.

5. Перечислите и кратко охарактеризуйте виды документированной информации, которые необходимо разработать при внедрении СМК в небольшой проектной организации — с акцентом на контроль качества проектных решений.

6. Как бы вы организовали электронное хранение и версионность документов, удостоверяющих качество (например, протоколов испытаний), чтобы обеспечить соответствие требованиям ИСО 9001 и юридическую значимость?

7. Какие реквизиты обязательно должны присутствовать в документе «Политика в области качества», чтобы он мог служить основанием для разработки процедур контроля на производстве?

8. Предложите структуру формы регистрации несоответствий, которая позволит эффективно готовить аналитические отчёты для руководства.

9. Какие меры по предотвращению несоответствий можно внедрить на этапе планирования СМК, опираясь на требование ИСО 9001:2015 «понимание контекста организации»? Приведите конкретные примеры.

10. В условиях высокой текучести кадров как обеспечить, чтобы новые сотрудники не выпускали продукцию, не соответствующую техническим условиям? Опишите комплекс мероприятий.

11. Как риск-ориентированный подход (п. 6.1 ИСО 9001) может быть использован для разработки превентивных мер в отношении поставщиков критических компонентов?

12. Предложите 3–4 мероприятия по профилактике ошибок, связанных с неправильной интерпретацией требований клиента при выполнении индивидуального заказа.

Темы докладов с презентацией:

13. Системные корни брака»: как устаревшие модели управления качеством (инспекция, реактивный контроль) создают хронические дефекты - анализ на примере российского предприятия.

14. От бумажного к цифровому: эволюция документированной информации в системе менеджмента качества - сравнение требований ИСО 9001:2008 и ИСО 9001:2015, примеры электронных форм (паспорт изделия, журнал несоответствий, протокол аудита).

15. Риск-ориентированный подход как инструмент профилактики: как введение анализа рисков на этапе планирования СМК помогает предотвратить несоответствия до их возникновения (кейсы из машиностроения/ИТ).

Тема 2. Процессный подход и системное управление качеством

Вопросы для проведения опроса:

1. Опишите алгоритм анализа причин сбоев в процессе «Оформление заказа клиента», если клиенты жалуются на ошибки в спецификациях. Какие инструменты вы примените и почему?
2. В процессе «Внутренние перемещения» часто теряются комплектующие. Как с помощью моделирования (например, BPMN) выявить «узкие места» и предложить корректирующие действия?
3. Как анализ зрелости процесса по модели CMMI помогает отличить поверхностные от глубинных причин низкого качества? Приведите пример.
4. Руководитель считает, что «все процессы описаны — значит, с качеством всё в порядке». Как убедить его, что описание ≠ эффективность? Какие критерии вы предложите для оценки реального функционирования процессов?
5. Какие документы по контролю качества должны сопровождать процесс «Управление проектными изменениями» в инжиниринговой компании? Как обеспечить их актуальность при частых изменениях?
6. Опишите, как можно оформить электронный журнал контрольных операций для производственного цеха так, чтобы он соответствовал требованиям прослеживаемости и был удобен для анализа.
7. Как в процедуре «Внутренние аудиты» предусмотреть документирование не только несоответствий, но и передовых практик, выявленных в процессе? Зачем это нужно?
8. Какие разделы вы включите в форму акта о приостановке процесса из-за критического несоответствия? Как обеспечить, чтобы документ имел управленческую силу?
9. Какие мероприятия по предотвращению выпуска несоответствующей продукции можно заложить в описание процесса «Приёмка готовой продукции»?
10. Предложите комплекс мер по предотвращению ошибок при передаче информации между отделами (например, КД → производство → ОТК), основываясь на принципах процессного подхода.
11. Как интеграция СМК и СУБ (ИСО 45001) может снизить риски выпуска продукции, связанной с человеческим фактором (усталость, невнимательность)?
12. Какое значение имеет определение владельца процесса для предотвращения «размывания ответственности» и, как следствие, выпуска брака? Приведите пример.

Темы докладов с презентацией:

13. Где теряется качество?» — анализ причин сбоев в кросс-функциональных процессах (на примере процесса «Обработка заказа клиента») с применением BPMN и диаграммы Исикавы.

14. Разработка и внедрение электронного регламента процесса «Управление несоответствующей продукцией»: структура, роли, точки контроля, интеграция с QMS-системой.

15. Как «владелец процесса» становится барьером против брака: механизмы профилактики несоответствий через делегирование ответственности, KPI и встроенные проверки на критических операциях.

Тема 3. Статистические методы и инструменты обеспечения качества

Вопросы для проведения опроса:

1. В цехе резко возросло количество брака по параметру «шероховатость поверхности». Какую последовательность статистических и диагностических инструментов вы примените для выявления причин? Обоснуйте выбор каждого.

2. Контрольная карта показала «смещение среднего», но операторы утверждают, что оборудование работает штатно. Какие гипотезы о причинах вы проверите и как?

3. Как с помощью анализа стратификации можно выявить скрытые причины вариабельности, если «в среднем» процесс выглядит стабильным? Приведите пример.

4. После внедрения улучшения по DMAIC эффект оказался кратковременным. Какие шаги в рамках анализа причин вы предпримете, чтобы понять, почему улучшение «не закрепилось»?

5. Опишите структуру протокола приёмо-сдаточных испытаний, включая обязательные поля для фиксации: условий испытаний, измерительных средств, отклонений и заключения.

6. Как организовать электронное оформление паспорта изделия с возможностью встроить графики контрольных измерений, ссылки на сертификаты материалов и фото дефектов (при наличии)?

7. Какие данные должны быть зафиксированы в отчёте по Gage R&R для принятия решения о пригодности измерительной системы в производственном процессе?

8. Как в документации по контролю учесть необходимость периодической переоценки возможностей процесса (Cp/Cpk)? Предложите механизм.

9. Как внедрение SPC в реальном времени может быть использовано не только для контроля, но и для предотвращения выпуска продукции вне поля допуска? Опишите сценарий.

10. При Cpk = 0.85 руководство настаивает на отгрузке партии после 100% контроля. Какие аргументы и альтернативные меры вы предложите, чтобы предотвратить это решение?

11. Как применение предварительного анализа возможностей процесса (pre-production capability study) помогает предотвратить несоответствия ещё до запуска серийного производства?

12. Какие профилактические действия можно заложить в процедуру калибровки/поверки СИ, чтобы избежать выпуска продукции, измеренной с систематической погрешностью?

Темы докладов с презентацией:

13. Цифровой протокол испытаний: проектирование шаблона электронного документа для приёмо-сдаточных испытаний с возможностью вложения фото/видео, автоматическим расчётом Cpk и применением ЭЦП.

14. SPC как щит от брака: внедрение контрольных карт в реальном времени для предотвращения выпуска продукции вне поля допуска - техническая реализация и экономический эффект.

Тема 4. Методы проектирования и обеспечения качества на стадии разработки (QbD)

Вопросы для проведения опроса:

1. После запуска новой модели изделия выяснилось, что 40% рекламаций — по эргономике. Какие методы QbD (кроме FMEA) вы могли бы применить на стадии проектирования, чтобы выявить эту проблему заранее?

2. В DFMEA по компоненту был присвоен высокий RPN, но меры не были внедрены. Как анализ причин такого «простоя» может помочь улучшить культуру проактивного управления качеством?

3. Как связь между «голосом клиента» и техническими характеристиками в QFD может быть использована для анализа того, почему продукт не удовлетворил ожидания, несмотря на соответствие ТУ?

4. При изменении поставщика материала возникли неожиданные отказы изделия. Какие элементы системы трассируемости требований и материалов помогли бы быстрее выявить причинно-следственную связь?

5. Какие документы по контролю качества необходимо разработать до начала испытаний опытного образца? Как обеспечить их согласование между конструкторской, технологической и испытательной службами?

6. Опишите структуру электронной формы протокола типовых испытаний, включая возможность прикрепления: фото, видео, логов датчиков, подписей экспертов.

7. Как включить результаты FMEA в техническую документацию (например, в инструкцию по эксплуатации или технологический процесс) так, чтобы они влияли на контрольные операции?

8. Как оформляется документальное подтверждение, что требования безопасности, выявленные в PFMEA, учтены в конструкторской и эксплуатационной документации?

9. Какие мероприятия по предотвращению несоответствий можно «встроить» в этап «Валидация проекта» (например, в прототипировании, пилотной партии)?

10. Предложите механизм, как при проектировании обеспечить, чтобы ограничения поставщиков (например, точность обработки) не привели позже к невозможности соблюсти ТУ.

11. Как применение TRIZ на этапе проектирования может предотвратить появление компромиссных решений, ведущих к хроническим несоответствиям в эксплуатации?

12. Как организовать процедуру предварительного утверждения образцов (эталонов) так, чтобы минимизировать риски отклонений при серийном производстве?

Темы докладов с презентацией:

13. Почему «соответствует ТУ, но не устраивает клиента»? Анализ разрыва между требованиями и реализацией через QFD и FMEA на примере потребительского изделия (умная техника, медицинское устройство).

14. Документирование «качества по замыслу»: разработка электронного пакета документов на этапе проектирования — от «голоса клиента» до утверждённого эталона и протокола валидации.

15. Poka-Yoke в проектировании: как встроенные решения (механические, программные, визуальные) предотвращают ошибки сборки и эксплуатации — примеры из автомобилестроения и электроники.

Тема 5. Управление качеством в цепочке поставок и при взаимодействии с подрядчиками

Вопросы для проведения опроса:

1. Партия комплектующих прошла входной контроль, но при сборке выявились системные дефекты. Какие глубинные причины могут быть, и как их выявить через анализ взаимодействия с поставщиком?

2. Подрядчик регулярно нарушает сроки, из-за чего растёт число вынужденных упрощений в процессе — и растёт брак. Как проанализировать эту цепочку и предложить решения?

3. Как метод «аудит поставщика» может быть усилен, чтобы выявлять не только факты несоответствия, но и потенциальные риски снижения качества в будущем?

4. После смены поставщика упаковки возросло количество повреждений при транспортировке. Какие данные и чьи необходимо собрать, чтобы объективно проанализировать причины?

5. Какие обязательные разделы должен содержать Quality Agreement с критическим поставщиком, чтобы обеспечить контроль качества и возможность проверки?

6. Как организовать электронный обмен документами по качеству (сертификаты, отчёты по несоответствиям, акты корректирующих действий) с подрядчиками в рамках ERP-системы?

7. Какие формы регистрации вы предложите для входного контроля нестандартных услуг (например, ИТ-аутсорсинга), где невозможно измерить «физический параметр»?

8. Как вести реестр рекламаций по поставщикам так, чтобы он становился основой не только для претензий, но и для совместных программ улучшения?

9. Какие мероприятия по предотвращению включить в процедуру допуска нового поставщика, чтобы минимизировать риски несоответствия требованиям договора?

10. Как использовать данные IoT (например, датчики температуры/вибрации в логистике) для предупреждения выпуска продукции, нарушившей условия транспортировки?

11. Предложите механизм, как согласовывать условия поставок (например, по допустимому PPM) так, чтобы они были измеримы, контролируемы и привязаны к ответственности.

12. Как обеспечить, чтобы изменения в технической документации у заказчика своевременно и корректно доводились до подрядчиков, чтобы исключить изготовление по устаревшим требованиям?

Темы докладов с презентацией:

13. Цифровой барьер качества в цепочке поставок: как IoT-мониторинг условий транспортировки и блокчейн-подтверждение подлинности сертификатов предотвращают выпуск продукции, нарушившей условия поставки.

Тема 6. Оценка эффективности и непрерывное улучшение качества

Вопросы для проведения опроса:

1. KPI по качеству стабильно «зелёные», но растёт NPS-негатив. Какие причины расхождения вы предложите проанализировать? Какие инструменты используете?

2. После внедрения 5S в цехе кратковременно снизился брак, но через 3 месяца — вернулся к исходному уровню. Какие системные причины «эффекта отката» вы исследуете?

3. Внутренние аудиты выявляют одни и те же несоответствия годами. Какой анализ вы проведёте, чтобы понять, почему корректирующие действия неэффективны?

4. Как использовать данные бенчмаркинга не для сравнения, а для анализа причин отставания и разработки целевых предложений по улучшению?

5. Какие документы необходимо разработать для формализации результатов Kaizen-мероприятия так, чтобы их можно было масштабировать и включить в СМК?

6. Как организовать электронный банк лучших практик по качеству, чтобы он был живым инструментом, а не «мёртвым архивом»? Какие метаданные важны?

7. Какие разделы включить в форму отчёта по аудиту, чтобы он не только фиксировал несоответствия, но и помогал оценивать эффективность СМК в целом?

8. Как документально зафиксировать результаты пилотного проекта по улучшению, чтобы обеспечить его переход в стандартный процесс?

9. Какие мероприятия по предотвращению можно включить в цикл планирования улучшений (например, на основе анализа рисков по ИСО 9001), чтобы они опережали появление несоответствий?

10. Как использовать показатели эффективности не только для оценки, но и для проактивного выявления процессов, приближающихся к границе несоответствия?

11. Предложите механизм, как включать анализ потенциальных несоответствий в ежегодный план аудитов и улучшений.

12. Как обеспечить, чтобы изменения, связанные с улучшением (например, новое оборудование), не создавали новых рисков несоответствия технической документации или требованиям клиентов?

Темы докладов с презентацией:

13. Когда KPI врут: анализ расхождения между «внутренними показателями качества» и реальной удовлетворённостью клиентов - методы выявления скрытых причин и коррекция системы оценки.

Задания по контрольной работе для текущего контроля, указания по ее выполнению.

Контрольная работа по дисциплине «Комплексные методы управления качеством» выполняется в форме реферата по выбранной теме. Реферат должен соответствовать принятым в институте «Правилам выполнения письменных работ», в том числе требованиям к оригинальности таких работ.

Реферат – это вид учебно-исследовательской работы, выполненной на актуальную тему социологии в рамках профильной проблематики, отражающей основные направления исследования по данной дисциплине. В процессе работы над содержанием реферата должно быть осуществлено следующее – выбраны и проанализированы основные методологические подходы, теории и концепции по теме.

Рекомендуется следующий алгоритм подготовки реферата:

1.определить научные подходы, теории, концепции социологии и менеджмента, в рамках которых наиболее логично рассмотреть сущность темы и ее основных категорий;

2. осуществить выбор литературы (зарубежной и отечественной), основываясь на которой можно раскрыть тему по заранее определенной логике ее представления;

3. подготовить структуру (план реферата), разворачивание которой отражало бы как основные позиции в рамках различных управленческих дискурсов, так и анализ современных практик по выбранной теме реферата;

4. разработать структуру реферата, которая включает основные составные части: введение, основная часть, заключение, список использованной литературы и источников, ссылки при цитировании обязательны;

5. подготовить введение, которое включает краткое обоснование актуальности темы реферата, которое отражает то или иное направление научных исследований в рамках социологии;

6. подготовить основную часть, которая включает:

– описание значимых для темы научных теорий, взглядов, подходов, в рамках которых необходимо рассматривать тему; социологический анализ базовых категорий;

– специфику становления, формирования, развития тех или иных управленческих процессов с точки зрения социологического подхода;

– анализ современного состояния, включая проблемы функционирования тех или иных аспектов управленческих практик;

7. подготовить заключение, которое включает резюмирование результатов работы в рамках темы реферата: краткое заключение об актуальности темы и изложение основных результатов, которые получены в процессе ее изучения;

8. обучающийся может получить консультации у преподавателя в связи с согласованием структуры реферата или методологических аспектов раскрытия выбранной темы.

Критерии оценивания реферата

– Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

– Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

– Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Выбор варианта контрольной работы для студентов осуществляется по начальной букве фамилии по ключу, предложенному в следующей таблице:

Начальная буква фамилии	Номер темы
А, Ж, Н, У, Щ	1, 7, 13, 19, 20
Б, З, О, Ф, Э	2, 8, 11, 14, 20
В, И, П, Х, Ю	3, 7, 9, 15, 19
Г, К, Р, Ц, Я	4, 10, 12, 16, 20
Д, Л, С, Ч	5, 11, 17, 19
Е, М, Т, Ш	6, 12, 18, 20

Темы для выполнения контрольных работ:

1. Эволюция философии качества: от инспекции к управлению по принципу «качество — в каждом процессе».
2. Роль школы Деминга в формировании современных систем менеджмента качества: 14 пунктов и их реализация в российских компаниях.
3. Риск-ориентированный подход в ИСО 9001:2015: методы идентификации, оценки и снижения рисков в производственных процессах.
4. Процессный подход как основа СМК: построение и оптимизация карты процессов на примере среднего промышленного предприятия.
5. Интеграция систем менеджмента качества, экологии и охраны труда: преимущества, барьеры и практические кейсы (на основе ИСО 9001/14001/45001).
6. Применение семи инструментов качества для анализа и снижения брака на производственной линии.
7. Шесть сигм (Six Sigma) в российской практике: возможности и ограничения DMAIC-методологии в малом и среднем бизнесе.
8. Анализ воспроизводимости и повторяемости измерений (Gage R&R): методика, интерпретация результатов, влияние на принятие решений по качеству.
9. Quality Function Deployment (QFD) как мост между маркетингом и инженерией: построение «дома качества» для нового продукта.

10. Анализ видов и последствий отказов (FMEA): от проектирования к производству — системный подход к предотвращению дефектов.

11. Управление требованиями и прослеживаемость (traceability) в жизненном цикле изделия: от ТЗ до эксплуатации.

12. Влияние выбора поставщиков на качество конечной продукции: критерии оценки, аудиты, программы развития поставщиков.

13. Quality Agreements и SLA как инструменты юридического и технического обеспечения качества в цепочке поставок.

14. Цифровые технологии в управлении качеством: применение IoT-сенсоров и ERP-систем для сквозного контроля параметров продукции.

15. Блокчейн для обеспечения подлинности и прозрачности данных о качестве: перспективы внедрения в фармацевтике и пищевой промышленности.

16. Система показателей эффективности СМК: от PPM и OTD до NPS и CSI — как выстроить сбалансированную систему оценки.

17. Внутренние аудиты качества как инструмент непрерывного улучшения (в соответствии с ИСО 19011).

18. Методология Kaizen и 5S в создании культуры качества: опыт японских и российских предприятий.

19. Управление изменениями в СМК: как минимизировать риски снижения качества при внедрении новых технологий или реорганизации.

20. Бенчмаркинг в обеспечении качества: методология поиска лучших практик и их адаптация под специфику организации.

4.3 Оценочные средства промежуточной аттестации для оценивания уровня формирования компетенций, соотнесенного с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

По компоненте компетенций «Знать»

1. Назовите и кратко охарактеризуйте основные этапы эволюции управления качеством (от инспекции до TQM). Какие из них способствуют переходу от реактивного к проактивному анализу причин?

2. В чём суть философии У. Э. Деминга в части анализа причин дефектов? Какие из его 14 пунктов наиболее значимы для выявления системных причин?

3. Дайте определение «особой причины вариации» и «случайной (общей) причины». Как их различают на практике?

4. Перечислите этапы DMAIC-методологии Six Sigma. На каких этапах происходит анализ причин, а на каких — разработка предложений по устранению?

5. Какова структура и логика построения причинно-следственной диаграммы Исикавы («рыбий скелет»)? Какие типовые категории причин используются?

6. Что такое RPN в FMEA? Как рассчитываются компоненты Severity (S), Occurrence (O), Detection (D)? Как RPN используется для приоритизации действий по устранению?

7. Охарактеризуйте назначение и структуру метода «5 почему». В каких ситуациях он наиболее эффективен?

8. Что такое стратификация данных и как она помогает в анализе скрытых причин нестабильности процесса? Приведите пример.

9. Назовите основные типы причин снижения качества (конструкторские, технологические, организационные и др.). Приведите по одному примеру для каждого.

10. Что такое корректирующее и предупреждающее действие по ИСО 9001:2015? В чём их принципиальное различие?

11. Какие документы СМК используются для анализа причин несоответствий? Назовите не менее трёх (с указанием требований ИСО 9001).

12. Какие методы позволяют перейти от симптомов (например, рост рекламаций) к корневым причинам? Перечислите не менее трёх и кратко опишите их логику.

13. Какие виды документированной информации регламентирует ИСО 9001:2015? Чем процедура отличается от инструкции и от записей?

14. Назовите обязательные элементы, которые должна содержать процедура по управлению качеством (по требованиям ИСО 9001).

15. Какие документы используются для оформления результатов входного, операционного и приёмочного контроля? Каковы их основные реквизиты?

16. Что такое «паспорт изделия»? Какие сведения по качеству он должен содержать в соответствии с ГОСТ и/или договором?

17. Какие требования предъявляются к протоколам испытаний (в части идентификации изделия, условий проведения, средств измерений, подписей)?

18. Какие данные фиксируются в отчёте по Gage R&R? Как интерпретируются показатели %GRR и ndc?

19. Что включает в себя понятие «электронная подготовка документов, удостоверяющих качество»? Какие технологии и стандарты используются (ЭЦП, форматы, хранение)?

20. Какие документы требуются для оформления разрешения на использование несоответствующей продукции (отступления)? Кто должен участвовать в принятии решения?

21. Какие требования предъявляются к документам при интеграции СМК с системами ИСО 14001 и ИСО 45001 (единая документация vs. раздельная)?

22. Что такое «регистр несоответствий» и «регистр корректирующих действий» по ИСО 9001? Какие сведения в них фиксируются?

23. Как обеспечивается прослеживаемость документированной информации в электронном виде (версионность, утверждение, доступ, архивирование)?

24. Какие разделы должны содержать Quality Agreement с поставщиком в части контроля качества и документооборота (согласно рекомендациям ИСО и отраслевой практике)?

25. Какие принципы ИСО 9001:2015 лежат в основе профилактического подхода к управлению качеством? Назовите не менее трёх.

26. В чём суть риск-ориентированного подхода (п. 6.1 ИСО 9001)? Как он применяется для предотвращения несоответствий?

27. Что такое предупреждающее действие? Назовите источники информации для его инициации (по ИСО 9001:2015).

28. Какие мероприятия включаются в «план управления изменениями» для предотвращения нарушений требований при модернизации процесса?

29. Какие методы проектирования (QbD) позволяют предотвратить несоответствия до запуска в производство? Назовите не менее трёх (QFD, FMEA, TRIZ и др.) с краткой характеристикой.

30. Что такое Poka-Yoke? Приведите три типа (контроль, предупреждение, коррекция) и по одному примеру для каждого.

31. Как анализ возможностей процесса (Cp, Cpk) используется для принятия решений о допуске процесса в серийное производство? Какие пороговые значения считаются приемлемыми?

32. Какие меры предотвращения включаются в процедуру «Управление несоответствующей продукцией» для исключения её случайного выпуска/отгрузки?

33. Какие требования предъявляются к калибровке/поверке средств измерений для предотвращения выпуска продукции, измеренной с систематической погрешностью?

34. Как обеспечивается соответствие продукции утверждённым образцам (эталонам)? Какие документы и процедуры используются для контроля отклонений?

35. Какие мероприятия проводятся до заключения договора с поставщиком критической комплектующей для предотвращения поставки некондиции?

36. Какие положения договора/контракта (в части качества) служат правовой основой для предотвращения поставки/оказания несоответствующих работ и услуг? Назовите не менее трёх (например, ссылка на ТУ, порядок отступлений, санкции за нарушение и др.).

По компоненте компетенций «Уметь»

1. Постройте диаграмму Исикавы («рыбий скелет») для анализа причин роста брака по параметру «геометрическое несоответствие» на

участке механической обработки — с указанием не менее 4 категорий причин и 2–3 конкретных факторов в каждой.

2. На основе данных о дефектах за месяц (предоставляется таблица с видами и частотой дефектов) постройте диаграмму Парето и сформулируйте предложение по приоритизации улучшений.

3. Проведите анализ по методу «5 почему» для следующей ситуации: «Клиент получил изделие с повреждённой упаковкой» — до выявления корневой причины и предложения по её устранению.

4. Оцените готовую FMEA-таблицу (предоставляется фрагмент DFMEA с S, O, D) — определите наиболее критичные отказы по RPN, предложите меры по снижению риска и обоснуйте выбор приоритета.

5. По контрольной карте Шухарта (предоставляется график с точками) определите: находится ли процесс в статистическом контроле? Если нет — укажите признаки особой причины и предложите действия.

6. Проанализируйте описание несоответствия в акте внутреннего аудита: «Оператор не использует утверждённую инструкцию при наладке станка». Выявите возможные системные причины (не только человеческий фактор) и предложите корректирующие действия.

7. На основе данных о рекламациях (частота, типы, этапы жизненного цикла) предложите алгоритм перехода от симптомов к корневым причинам — с перечислением инструментов и их последовательного применения.

8. Используя принципы Деминга, предложите системные меры по устранению хронического брака, связанного с «нестабильной работой оборудования», если в организации сейчас применяется 100%-ный приёмочный контроль.

9. Проведите стратификацию данных о дефектах по двум факторам (например, смена и тип станка) — интерпретируйте, какие скрытые закономерности могут быть выявлены и как это повлияет на выбор улучшений.

10. Спроектируйте план анализа причин роста времени цикла в процессе «Обработка заказа», включая выбор инструментов, источники данных и критерии завершения анализа.

11. Разработайте структуру и содержание процедуры «Входной контроль материалов», включая: цели, область применения, обязанности, методы отбора проб, критерии приёмки/отклонения, регистрацию результатов.

12. Составьте форму электронного протокола приёмо-сдаточных испытаний изделия - с обязательными полями (идентификация, условия, СИ, результаты, заключение, подписи/ЭЦП).

13. На основе требований ИСО 9001:2015 разработайте шаблон акта разбора несоответствующей продукции, включая: описание дефекта, возможные причины, варианты решения (отбраковка, исправление, отступление), согласования.

14. Спроектируйте структуру реестра корректирующих действий в электронном виде (например, в Excel или QMS): какие столбцы, связи между записями, условия закрытия действия, контроль эффективности.

15. Подготовьте проект раздела Quality Agreement с поставщиком комплектующих, касающийся: порядка оформления сертификатов качества, передачи данных по несоответствиям, сроков реагирования и совместного анализа причин.

16. Из имеющегося описания процесса «Сборка изделия» выделите критические контрольные точки и для каждой предложите: метод контроля, средство измерения, допуск, частоту, форму регистрации.

17. Оформите паспорт изделия (в текстовом или табличном виде) для серийного изделия - с указанием: наименования, номера, даты изготовления, основных характеристик, результатов испытаний, ссылок на протоколы, ответственных лиц.

18. Разработайте инструкцию для оператора по заполнению электронного журнала операционного контроля в MES-системе — с пошаговым описанием ввода данных, обработки отклонений, сигнализации.

19. На основе данных Gage R&R (%GRR = 32%, ndc = 3) примите решение о пригодности измерительной системы и оформите соответствующее заключение в отчёте с рекомендациями.

20. Предложите архитектуру электронного документооборота по качеству в рамках ERP-системы: какие документы хранятся, как обеспечивается версионность, утверждение, доступ, соответствие 21 CFR Part 11 / ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001 (при необходимости).

21. Разработайте план упреждающих мероприятий при переходе на нового поставщика критической детали — от предквалификации до пилотной партии, с акцентом на предотвращение несоответствий.

22. Спроектируйте систему визуального/автоматического Poka-Yoke для предотвращения ошибки сборки (например, установки детали «вверх ногами») — опишите тип, принцип действия, точку внедрения.

23. На основе требований ТУ и результатов анализа возможностей процесса (Cpk = 0.85) предложите комплекс мер по повышению стабильности процесса до Cpk ≥ 1.33 - с указанием приоритетов и контрольных точек.

24. Составьте чек-лист для предпускового аудита процесса перед запуском новой линии - с включением пунктов по проверке: техдокументации, калибровки, обучения, эталонов, планов реагирования.

25. Разработайте процедуру управления отступлениями, включая: инициацию, оценку рисков, согласование (внутреннее/с клиентом), документирование, прослеживаемость в производстве.

26. Предложите меры по предотвращению выпуска изделия, не соответствующего утверждённому эталону внешнего вида, если контроль осуществляется визуально — с применением методов стандартизации и калибровки восприятия.

27. Спроектируйте механизм сквозного контроля условий транспортировки (температура, влажность, удары) с использованием IoT-датчиков - от установки до автоматического блокирования отгрузки при нарушении.

28. На основе анализа договора с клиентом выделите критические требования по качеству и разработайте меры по их обеспечению на каждом этапе жизненного цикла заказа.

29. Разработайте процедуру управления изменениями для случая модернизации оборудования - с включением этапов: оценки влияния на качество, валидации, обновления документов, обучения, пилотного запуска.

30. Составьте план профилактического аудита поставщика с фокусом на предотвращение будущих несоответствий - укажите: цели, объекты проверки, методы, критерии оценки, формат отчёта и последующего сопровождения.

По компоненте компетенций «Владеть навыками»

1. Владение FMEA как экспертом: Вам предоставлен незавершённый PFMEA-анализ процесса сборки. Проведите критический аудит заполнения: выявите ошибки в оценке Severity, Occurrence или Detection, скорректируйте RPN, предложите уточнённые меры по снижению риска - с обоснованием.

2. Адаптация DMAIC под нестандартную ситуацию: на предприятии нет данных для этапа Measure, но наблюдается рост рекламаций. Продемонстрируйте, как вы адаптируете DMAIC-подход: какие альтернативные источники данных и инструменты используете на этапах Analyze и Improve?

3. Интеграция инструментов: ситуация - хронический брак по разным параметрам, но без чёткой картины. Продемонстрируйте владение интегрированным применением Парето → Исикава → 5 Почему → контрольные карты: опишите логику последовательности и перехода от одного инструмента к другому.

4. Экспертная оценка корневой причины: приведены два конкурирующих анализа одной и той же проблемы (от разных специалистов). Сравните их по критериям: глубина, системность, проверяемость гипотез. Выберите более обоснованный и предложите доработку слабого варианта.

5. Работа в условиях неопределённости: на линии внезапно вырос брак, но оборудование, материалы и персонал не менялись. Продемонстрируйте алгоритм действий эксперта по выявлению скрытых причин (включая гипотезы, сбор данных, исключение артефактов).

6. Владение методом стратификации в сложных данных: дан массив данных с 5 параметрами (время, смена, оператор, станок, партия). Покажите, как вы осуществляете многоуровневую стратификацию, визуализируете результаты и интерпретируете пересечения факторов.

7. Модерация группового анализа причин: опишите, как вы как ведущий организуете мозговой штурм по методу «6 шляп» + «рыбий скелет» для анализа системной проблемы - с учётом сопротивления персонала и иерархии в команде.

8. Построение системы проактивного анализа: разработайте концепцию автоматизированной аналитической панели для раннего выявления потенциальных причин снижения качества (на основе KPI, SPC, данных ERP). Укажите источники, триггеры, роли и действия.

9. Владение проектированием QMS-документации: разработайте гибкую структуру документооборота по качеству для организации с разными типами продукции (серийная, индивидуальная, ИТ-услуги) — покажите, какие документы стандартизированы, а какие адаптируются под проект, и как обеспечивается соответствие ИСО 9001.

10. Экспертная разработка процедуры: Вам дана черновая процедура «Управление несоответствующей продукцией» с формальными, но неэффективными формулировками. Переработайте её так, чтобы она фактически предотвращала повторные ошибки — с чёткими критериями, ролями, инструментами анализа и интеграцией с CAPA.

11. Владение электронными формами и QMS: продемонстрируйте, как вы настроите в QMS (например, на базе SAP QM или 1С) сценарий «от фиксации дефекта до закрытия CAPA»: автоматические уведомления, блокировки операций, маршрутизация утверждений, отчётность.

12. Адаптация документации под регуляторные требования: подготовьте пакет документов по качеству для медицинского изделия (с учётом ГОСТ Р ИСО 13485 и ТР ТС 038/2016). Покажите, какие разделы ИСО 9001 усиливаются, какие добавляются, как обеспечивается трассируемость от ТУ до протокола испытаний.

13. Владение валидацией документированных процессов: опишите, как вы валидируете саму процедуру контроля — то есть проверяете, что при её выполнении действительно достигается требуемый уровень качества (план валидации, критерии успеха, методы сбора доказательств).

14. Работа с неоднозначными требованиями: в договоре указано: «Качество — по лучшим отраслевым практикам». Продемонстрируйте, как вы операционализируете это требование: какие показатели, методы контроля, документы разработаете и как согласуете с клиентом.

15. Интеграция документации с процессным подходом: покажите, как вы увязываете описание процесса в BPMN с соответствующей процедурой, формой регистрации и KPI — на примере процесса «Обработка рекламации».

16. Экспертная оценка качества документации: дан реальный (или смоделированный) пакет документов СМК. Проведите аудит по критериям: ясность, однозначность, выполнимость, прослеживаемость, соответствие циклу PDCA. Выявите 3 критические слабости и предложите доработку.

17. Владение риск-ориентированным проектированием: разработайте профилактическую стратегию для нового продукта с высокими требованиями к надёжности (например, промышленный датчик). Включите: этапы применения FMEA/QFD/TRIZ, критерии «стоп-факторов», валидацию предотвращающих мер.

18. Адаптация Poka-Yoke в сложных системах: предложите и обоснуйте комплексную многоуровневую систему Poka-Yoke для предотвращения ошибок на линии сборки, где одновременно работают люди, роботы и ПО. Укажите типы (контроль/предупреждение/блокировка), точки внедрения, резервирование.

19. Владение управлением изменениями как барьером против брака: опишите, как вы инициируете, проводите и закрываете процедуру управления изменениями при переходе на альтернативный материал — так, чтобы гарантировать отсутствие выпуска несоответствующей продукции даже при ошибках персонала.

20. Экспертная разработка SLA по качеству: составьте операционно-измеримые условия Quality Agreement с критическим поставщиком, включая: KPI (не только PPM), методы мониторинга, автоматические триггеры (например, блокировка поставки при 2 подряд неудачных партиях), совместные превентивные действия.

21. Интеграция предотвращения в цифровую среду: продемонстрируйте, как вы настроите «умные правила» в MES/ERP для автоматического предотвращения выпуска: например, блокировка операции при отклонении Cpk, отсутствии ЭЦП на протоколе, неактуальном эталоне.

22. Владение бенчмаркингом для профилактики: проведите анализ лучших практик (lean, TPM, Jidoka) в отрасли и адаптируйте одну из них под специфику вашего производства так, чтобы она стала системным барьером против типовых несоответствий.

23. Работа с конфликтующими требованиями: ТУ клиента, внутренние стандарты и нормы безопасности противоречат друг другу в части допусков. Продемонстрируйте алгоритм экспертного согласования требований с разработкой компромиссного, но безопасного и юридически защищённого решения.

24. Построение «культуры предотвращения»: предложите систему нематериальных и материальных стимулов, обучающих практик и ритуалов (например, «5 минут безопасности/качества»), которые закрепят превентивное поведение на всех уровнях — от оператора до руководителя.

4.4 Показатели и критерии оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Текущий контроль по дисциплине обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Эта оценка должна учитывать результаты опроса, докладов с презентацией, контрольной работы.

Критерии оценивания результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Система критериев оценивания, принятая в УИФР, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, продвинутый.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	продвинутый
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Навыки	Студент демонстрирует готовность к решению ограниченного количества нетипичных задач при условии оказания ему методической помощи (например, постановка	Студент демонстрирует готовность к самостоятельному решению ограниченного количества нетипичных задач, но испытывает трудности при ре-	Студент готов решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профес-

	уточняющих вопросов), а также не готов решать практические задачи повышенной сложности и принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.	шении практических задач повышенной сложности, позволяющих принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.	сиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

При проведении текущей и промежуточной аттестации по дисциплине в рамках традиционной шкалы оценивания применяются следующие критерии:

Цифровое выражение	Словесное выражение	Описание
5	Отлично (зачтено)	всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой
4	Хорошо (зачтено)	полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний и умений в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности
3	Удовлетворительно (зачтено)	знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, выполняет практические задания, предусмотренные программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, но допускает погрешности в ответе и при выполнении заданий, обладая при этом необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
2	Неудовлетворительно (не зачтено)	пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допущение студентом принципиальных ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило,

		оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4.5 Процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в методических материалах вуза «Положение об организации, формах и методах оценки качества освоения основной образовательной программы».

4.6 Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указанных обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Такие оценочные средства создаются по мере необходимости с учетом различных нозологий. При проведении текущей и промежуточной аттестации для указанных лиц предусмотрено включение в учебный процесс различных посредников, включая тьюторов и уполномоченных по делам инвалидов. Форма проведения текущей аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости таким студентам обеспечиваются соответствующие условия проведения занятий и аттестации, в том числе предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

РАЗДЕЛ 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ, А ТАКЖЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Интерактивные и инновационные технологии обучения

При проведении учебных занятий преподаватели обеспечивают развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости

проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей).

Выбор методов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

5.2 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС организации.

Помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор). Компьютерный класс с установленным программным обеспечением; электронная библиотека.

Особенности материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса с участием лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов различной нозологии, предусматриваются и реализуются по мере необходимости. Критерии и порядок создания таких условий указаны в Положении об организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Уральском институте фондового рынка.