ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Направление подготовки: 27.03.02 Управление качеством
Профиль: Управление качеством

Дисциплина: Системы инструментов управления качеством

1. Перечень компетенций образовательной программы, формирующихся в процессе освоения дисциплины

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине у обучающихся по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, для профиля «Управление качеством», оцениваются компетенции, формирующиеся в процессе освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1 – Перечень компетенций образовательной программы, формирующихся в процессе освоения дисциплины

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	«Профессиональная деятельность в области качества продукции (работ, услуг)» (40.062)	В Осуществление работ по управлению качеством продукции (работ, услуг)

образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров		

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

Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования осуществляется в соответствии с основной профессиональной образовательной программой вуза. В качестве показателей рассматриваются результаты освоения дисциплины, выраженные через знания, умения и владения (таблица 2).

В таблице 3 приводится шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования с указанием критериев их оценивания. Во втором столбце таблицы приводится шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования в соответствии с обозначенным критерием.

Таблица 2 – Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования с точки зрения результатов освоения дисциплины.

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 устранению	**Знать:** - основные подходы, методы и инструменты анализа причин снижения качества, а также их логическую взаимосвязь и область применения; **Уметь:** - применять инструменты для структурированного выявления и верификации причин снижения качества на основе объективных данных; - разрабатывать и оформлять предложения по устранению причин - в виде корректирующих и профилактических мер - с указанием ответственных, сроков, методов контроля и критериев эффективности; **Владеть:** - способностью интегрировать результаты анализа в управленческие решения: от локальных корректировок операций до изменений в процессах, стандартах и системе менеджмента качества
ПК-3: разработка документации по контролю качества	**ПК-3.5.** Интегрирует результаты применения инструментов качества	**Знать:** - требования стандартов к структуре и содержанию документированной информа-

работ процесса производства продукции (выполнения работ, оказания услуг), в испытаниях готовых изделий и электронной подготовке документов, удостоверяющих их качество	в структуру контрольной документации, использует цифровые инструменты при подготовке и оформлении документов по качеству	ции по контролю качества - включая процедуры, инструкции, протоколы испытаний, паспорта изделий и записи; - виды контрольной документации, формируемые при применении инструментов качества; **Уметь:** - разрабатывать и оформлять документацию по контролю качества на всех этапах - входном, процессном и выходном - с привязкой к требованиям ТУ, технической документации и договоров; - подготавливать в электронном виде документы, удостоверяющие качество, с использованием цифровых инструментов; **Владеть:** - способностью интегрировать результаты анализа в документацию как доказательную базу для контрольных решений и улучшений
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-4.2.** 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:** - подходы и инструменты профилактики несоответствий и их роль в обеспечении соответствия требованиям стандартов, договоров и эталонов; **Уметь:** - разрабатывать и обосновывать профилактические мероприятия, ориентированные на недопущение выхода продукции, не соответствующей установленным требованиям; - конструировать систему «барьеров качества» на этапах производства/оказания услуг - с привязкой к конкретным нормативам и с указанием методов, частоты, ответственных и критериев принятия решений; **Владеть:** - навыками применения инструментов управления качеством; - способностью интегрировать инструменты качества в сквозную систему профилактики, устойчивую к изменениям внешних и внутренних требований

Таблица 3 – Критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Достигнутый уровень оценки результатов обучения показы-	Пороговый

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
вает, что студент обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что позволит ему в дальнейшем развить такие качества умственной деятельности, как глубина, гибкость, критичность, доказательность, эвристичность. Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой знаний теоретических основ обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях и в повседневной деятельности, владеет некоторыми умениями анализа системы безопасности жизнедеятельности, что позволит ему в дальнейшем развить практические умения в данном направлении профессиональной деятельности.	(обязательный)
Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент продемонстрировал глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, может сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации. Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент продемонстрировал знание теоретических положений в области безопасности жизнедеятельности, практические умения и навыки оказания первой помощи и применения методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	Повышенный
Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что студент способен обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотнося их с предложенной ситуацией. Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что у студента сформированы системные знания в области безопасности жизнедеятельности, необходимые для решения конкретных задач, оценке и анализу влияния опасных и вредных производственных факторов, применения эффективных средств защиты от негативных воздействий природного и техногенного характера, а также сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих и использования полученных сведений для принятия управленческих решений в своей профессиональной деятельности. Студент	Продвинутый

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
способен систематизировать и обобщать информацию по вопросам анализа, планирования и контроля, обосновывать выбор методов безопасности жизнедеятельности для решения задач в области профессиональной деятельности.	

3. Оценочные средства для проведения текущего контроля освоения дисциплины

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

Тема 1. Концептуальные основы управления качеством

Вопросы для проведения опроса:

1. Какой из 7 принципов менеджмента качества наиболее важен при анализе корневых причин снижения качества? Почему?
2. Как отсутствие «лидерства» может маскировать или усугублять системные причины низкого качества?
3. Почему «принятие решений на основе фактов» — необходимое условие для объективного анализа причин дефектов?
4. Как несоответствие требованиям ISO 9001 может являться следствием, а не причиной снижения качества?
5. Приведите пример, когда игнорирование «взаимовыгодных отношений с поставщиками» привело к системному снижению качества продукции.
6. Какие документы системы менеджмента качества (СМК) по ISO 9001:2015 обязательно должны описывать процессы контроля качества на этапах производства и испытаний?
7. Как принцип «процессного подхода» влияет на структуру документации по контролю качества (например, карты процессов, рабочие инструкции)?
8. Почему в документировании контроля важно отражать не только «что делать», но и «как принимать решения на основе фактов»?
9. Какие разделы документа «Политика в области качества» должны прямо касаться контроля и подтверждения соответствия продукции?
10. Каким образом стандарты ГОСТ Р ИСО 9000 регламентируют оформление и хранение документов, удостоверяющих качество?
11. Как принцип «ориентации на клиента» помогает избежать выпуска продукции, соответствующей стандартам, но не отвечающей условиям договора?
12. Почему отсутствие «процессного подхода» повышает риск пропуска несоответствующей продукции на выходе?

13. Какие положения ISO 9001:2015 (п. 8.5.1, 8.6, 8.7) прямо регламентируют действия по предотвращению выпуска несоответствующей продукции?

14. В каких случаях «взаимовыгодные отношения с поставщиками» становятся ключевым барьером против несоответствия входного сырья техническим условиям?

15. Как лидерство высшего руководства влияет на выделение ресурсов на профилактические меры (а не только на «тушение пожаров»)?

Темы докладов с презентацией:

16. Анализ системных причин снижения качества в организации: как отсутствие принципов TQM приводит к повторяющимся дефектам.

17. Структура документированной информации СМК по ISO 9001:2015: от политики до записей о контроле и испытаниях - презентация типовой иерархии документов (политика → процедуры → инструкции → формы/записи), с акцентом на документы, регламентирующие контроль на входе, в процессе и на выходе; примеры оформления записей, подтверждающих соответствие.

Тема 2. Семь основных инструментов управления качеством

Вопросы для проведения опроса:

1. Как диаграмма Парето помогает сфокусировать анализ именно на значимых причинах, а не на симптомах?

2. В каких случаях причинно-следственная диаграмма может дать ложные гипотезы о причинах дефектов? Как этого избежать?

3. Как стратификация позволяет выявить скрытые факторы снижения качества (например, по сменам, оборудованию, персоналу)?

4. Почему контрольный листок — первый шаг к структурированному сбору данных для анализа причин?

5. Как совместное применение диаграммы Парето и «рыбьей кости» усиливает эффективность анализа корневых причин?

6. Какие из «7 инструментов» чаще всего фиксируются в формализованной документации контроля (например, в протоколах брака, отчётах по анализу)?

7. Как оформляются и архивируются контрольные листки и карты Парето в электронных системах управления качеством (QMS)?

8. Должны ли причинно-следственные диаграммы входить в отчёт о расследовании несоответствия? Почему — да/нет?

9. Какие требования предъявляются к оформлению гистограмм и контрольных карт в протоколах испытаний (подписи, дата, методология)?

10. Как стратификация данных влияет на структуру отчётности по качеству (например, раздельные отчёты по сменам, линиям, поставщикам)?

11. Как диаграмма Парето помогает выбрать приоритетные направления профилактики (а не только реактивного устранения)?

12. Как причинно-следственная диаграмма позволяет спрогнозировать потенциальные несоответствия до их возникновения?

13. Почему стратификация данных по поставщикам/сменам/оборудованию критична для выявления системных рисков выпуска брака?

14. Как контрольный листок может быть адаптирован для проверки соответствия изделия эталону/образцу перед отгрузкой?

15. Может ли гистограмма выявить «скрытую» опасность выпуска продукции в пределах допусков, но близкой к границе несоответствия?

Темы докладов с презентацией:

16. От данных к действиям: как 7 инструментов помогли выявить и устранить корневую причину массового брака на линии упаковки - представить последовательное применение инструментов (контрольный лист → Парето → диаграмма Исикавы → гистограмма/рассеяние) и обосновать выбранные корректирующие действия.

17. Шаблоны и формы документации для применения 7 инструментов: от контрольного листка до отчёта по анализу причин брака - демонстрация унифицированных форм (Word/Excel/ERP), их заполнения, утверждения и хранения; интеграция в электронные журналы качества.

18. От анализа к профилактике: как 7 инструментов помогли разработать систему предварительной проверки перед отгрузкой и предотвратить повторные претензии заказчика.

Тема 3. Статистические методы управления качеством

Вопросы для проведения опроса:

1. Как по виду контрольной карты можно определить тип причины нестабильности: случайная или присваиваемая (assignable)?

2. Что означает ситуация, когда процесс «стабилен, но не способен» (Cpk < 1)? Какие действия по устранению вы предложите?

3. Как использование ANOVA позволяет выявить значимый фактор, влияющий на качество (например, влияние поставщика сырья на прочность изделия)?

4. В каких случаях статистические методы не помогут выявить причину снижения качества?

5. Почему при малом объёме выборки статистический анализ причин может быть некорректным?

6. Какие статистические параметры (Cp, Cpk, границы контроля и др.) обязательно указываются в протоколах приёмочных испытаний?

7. Как оформляется отчёт по применению SPC — какие разделы, подписи, приложения обязательны?

8. Как в документации по контролю отражается результат анализа дисперсий (ANOVA) — например, при сравнении партий?

9. Должны ли исходные данные и код расчётов (в Excel, Minitab, Python) архивироваться вместе с заключением? По каким стандартам?

10. Какие требования к документированию планов экспериментов (DOE) в рамках валидации технологических процессов?

11. Как значение Cpk < 1.0 сигнализирует о риске выпуска продукции за пределами ТУ — даже если текущий выпуск «в пределах»?

12. Как контрольные карты позволяют остановить выпуск до появления несоответствия (по правилам Вестерна/Нельсона)?

13. Почему при Cp > 1.33, но Cpk ≈ 0.8 требуется не наладка оборудования, а коррекция целевого значения (центрирование)?

14. Как DOE помогает заранее выявить комбинации параметров, ведущие к нарушению требований технических условий?

15. Какие статистические критерии используются для обоснования расширенной выборки при риске несоответствия по договору (например, при поставках в госсектор)?

Тема 4. Инструменты TQM и непрерывного улучшения

Вопросы для проведения опроса:

1. Как 5S помогает выявить организационные причины дефектов (например, ошибки из-за хаоса на рабочем месте)?

2. Как цикл PDCA структурирует процесс анализа причин и проверки гипотез об их устранении?

3. Может ли Kaizen-мероприятие устранить системную причину низкого качества? Почему да/нет?

4. Как визуализация (например, Andon-система) сокращает время реакции на причину дефекта?

5. Почему в Lean анализ «семи потерь» (muda) напрямую связан с выявлением причин снижения качества?

6. Какие документы разрабатываются при внедрении 5S (стандарты рабочих мест, чек-листы аудита)? Как они используются для контроля качества?

7. Как фиксируется результат PDCA-цикла в документации — в виде отдельного отчёта, корректирующего действия или изменения инструкции?

8. Какие формы используются для документирования Kaizen-предложений, касающихся контроля качества?

9. Должны ли визуальные стандарты (например, фото «до/после» 5S) входить в состав утверждённой документации?

10. Как в бережливом производстве документируется «стандартная работа» (Standard Work), включая операции контроля?

11. Как 5S снижает риск ошибок, ведущих к выпуску несоответствующей продукции (например, перепутывание инструментов/шаблонов)?

12. Как цикл PDCA применяется для разработки профилактических (а не корректирующих) мер?

13. Почему стандартизация операций (Standard Work) — один из самых эффективных барьеров против отклонений от эталона?

14. Как визуализация (Andon, панели управления) позволяет остановить процесс до выпуска дефектного изделия?

15. Как Kaizen-мероприятия могут быть направлены не на «ликвидацию последствий», а на устранение потенциальных причин несоответствия?

Темы докладов с презентацией:

16. PDCA-проект по сокращению ошибок оформления заказов: от выявления корневой причины до стандартизации решения.
17. Документирование стандарта рабочей операции с элементами контроля качества по методологии Lean: структура, формы, цифровые аналоги.

Тема 5. Современные методы: Six Sigma, FMEA, QFD

Вопросы для проведения опроса:

1. На каком этапе DMAIC наиболее критично глубокое понимание корневых причин? Почему этап Analyze — «сердце» Six Sigma?
2. Как FMEA позволяет предотвратить снижение качества, а не только анализировать уже произошедшее?
3. Что означает высокий RPN при низкой «тяжесть»? Может ли такая причина быть приоритетной для устранения?
4. Как QFD помогает избежать ситуаций, когда «продукт технически исправен, но не устраивает клиента»?
5. Почему в Six Sigma запрещено переходить к Improve, не подтвердив статистически гипотезы о причинах?
6. Какие разделы FMEA (DFMEA/PFMEA) напрямую влияют на разработку инструкций по входному, процессному и выходному контролю?
7. Как оформляется и утверждается «План измерений» (Measure Plan) на этапе Measure DMAIC?
8. Должен ли «дом качества» (QFD) быть приложением к техническому заданию или спецификации на изделие?
9. Какие документы по контролю качества формируются по итогам этапа Control проекта Six Sigma (например, SOP, контрольные карты, тренинг-материалы)?
10. Как в электронных системах версионируется и утверждается FMEA при изменении технологии?
11. На каком этапе DMAIC разрабатываются меры предотвращения, а не устранения? Как обеспечивается их устойчивость?
12. Почему PFMEA — это проактивный инструмент, позволяющий «закрыть» пути несоответствия до запуска производства?
13. Как «дом качества» (QFD) помогает избежать ситуации, когда изделие соответствует ТУ, но не соответствует условиям договора?
14. Какие критерии в FMEA напрямую связаны с нарушением требований технических регламентов (например, безопасность)?

15. Почему в Six Sigma запрещено внедрять решение без подтверждения, что оно предотвращает повторное возникновение несоответствия?

Тема 6. Цифровизация и новые инструменты управления качеством

Вопросы для проведения опроса:

1. Как IoT-данные в реальном времени позволяют выявлять ранние признаки отклонений до появления дефектов?
2. Как ИИ может помочь в кластеризации дефектов по скрытым факторам (например, погода + смена + партия)?
3. Может ли цифровой двойник использоваться для моделирования причин снижения качества в виртуальной среде?
4. Как блокчейн помогает установить, на каком этапе цепочки поставок возникла причина некачества?
5. Какие риски возникают, если алгоритм ИИ указывает «причину», но она не имеет физического/логического объяснения?
6. Какие требования предъявляются к электронным подписям в документах, удостоверяющих качество (в т.ч. по 63-ФЗ и ГОСТ Р 7.0.97)?
7. Как в QMS 4.0 автоматизируется формирование протоколов испытаний на основе данных с IoT-датчиков?
8. Какие метаданные должны сопровождать цифровой «паспорт качества» изделия (блокчейн/цифровой двойник)?
9. Как обеспечивается соответствие электронной документации требованиям ISO 9001 (п. 7.5 - документированная информация)?
10. Какие форматы (PDF/A, XML, EDI) используются для обмена документами о качестве между заказчиком и поставщиком?
11. Как IoT-сенсоры в реальном времени могут блокировать выпуск при отклонении от эталонных параметров (например, температура закалки)?
12. Как ИИ-модель может предсказать несоответствие до завершения операции — и инициировать остановку линии?
13. Как цифровой двойник используется для валидации процесса и подтверждения, что он гарантированно выдаёт продукцию в рамках ТУ?
14. Как блокчейн обеспечивает неотказуемость соответствия требованиям договора (например, подлинность сертификатов происхождения)?
15. Какие функции QMS 4.0 (например, workflow-автоматизация) препятствуют переходу изделия на следующую стадию при неполном контроле?

Темы докладов с презентацией:

16. Электронный паспорт качества изделия в QMS 4.0: структура, источники данных, формирование и подписание» - демонстрация жизненного цикла документа: от автоматической генерации по данным испытаний → согласования → ЭП → архивации в распределённой системе (например, на базе блокчейна или ERP).

17. Цифровой барьер качества: как интеграция IoT + ERP + QMS автоматически блокирует отгрузку при несоответствии условиям договора - архитектура системы: датчики → сравнение с цифровым эталоном → SPC-алгоритм → автоматический hold в ERP → уведомление ответственного. Пример из какой-либо отрасли отрасли.

Тема 7. Оценка эффективности систем управления качеством

Вопросы для проведения опроса:

1. Какие KPI позволяют рано выявить тенденцию к снижению качества, ещё до появления брака?
2. Почему рост числа внутренних несоответствий может быть признаком улучшения системы?
3. Как аудит по процессам (а не по документам) помогает выявить системные причины неэффективности?
4. Как модель EFQM помогает понять, почему одни организации постоянно устраняют последствия, а другие — причины?
5. Может ли высокий NPS скрывать серьёзные проблемы качества? Как это диагностировать?
6. Какие документы формируются по итогам внутреннего аудита контроля качества (чек-листы, отчёты, планы корректирующих действий)?
7. Как оформляются и хранятся протоколы испытаний, используемые для расчёта KPI (например, доля годного, NPS-опросы)?
8. Должны ли результаты оценки зрелости (по EFQM, CMMI) фиксироваться в документированной информации СМК?
9. Какие требования к оформлению отчётов по качеству для руководства (management review) по ISO 9001, п. 9.3?
10. Как обеспечивается прослеживаемость: от жалобы клиента → акта несоответствия → протокола испытаний → корректирующего действия?
11. Какой KPI наиболее точно отражает эффективность профилактических мер (например, «доля несоответствий, выявленных до отгрузки»)?
12. Почему снижение претензий клиентов может быть следствием не улучшения, а чрезмерной жёсткости внутренних барьеров (и потерь)?
13. Как аудит по процессам выявляет слабые места в системе предотвращения выпуска несоответствующей продукции?
14. Как модель EFQM помогает отличить «реактивную» и «проактивную» культуры качества?
15. Как оценка зрелости процессов (по CMMI) связана со способностью заранее выявлять и блокировать риски несоответствия?

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

Контрольная работа формируется из ниже приведенных заданий и содержит 20 вариантов. Выбор варианта контрольной работы для студентов осуществляется по последней цифре номера зачетной книжки студента.

Вариант 1

1. Опишите эволюцию подходов к управлению качеством от «контроля качества» до TQM. Приведите пример, когда игнорирование одного из 7 принципов ИСО 9001 привело к системному снижению качества.
2. Постройте диаграмму Парето по следующим данным о видах брака за месяц: царапины — 42 шт., неправильная маркировка — 18 шт., недовес — 8 шт., разрыв упаковки — 32 шт., отклонение цвета — 5 шт. Сделайте выводы.

Вариант 2

1. Какие документы СМК по ИСО 9001:2015 регламентируют контроль на входе, в процессе и на выходе? Какие требования предъявляются к их актуализации?
2. На основании контрольного листка (20 замеров диаметра вала, n=4) постройте $\bar{X}$-карту и сделайте вывод о стабильности процесса.

Вариант 3

1. Объясните разницу между корректирующими и предупреждающими действиями по ИСО 9001. Какие инструменты помогают перейти от реактивного к проактивному управлению?
2. Рассчитайте Cp и Cpk, если LSL = 9.8, USL = 10.2, выборочное среднее = 10.05, $\sigma = 0.08$. Дайте заключение о пригодности процесса.

Вариант 4

1. Сравните циклы PDCA и DMAIC: в чём сходство и различие? На каком этапе каждого цикла наиболее важен анализ причин?
2. Проведите упрощённый анализ FMEA для процесса «приёмка товара на склад»: укажите 3 потенциальных отказа, оцените RPN (по 1–10), предложите меры предотвращения.

Вариант 5

1. Какие из «7 инструментов качества» наиболее эффективны на этапе выявления и анализа причин? Почему контрольная карта не подходит для поиска первопричин?
2. Разработайте чек-лист для финального контроля изделия перед отгрузкой, ориентируясь на требования договора: соответствие эталону, наличие паспорта, комплектность, упаковка.

Вариант 6

1. В чём суть подхода «Lean» к качеству? Как 5S и стандартизация операций помогают предотвратить выпуск несоответствующей продукции?

2. Для данных: объём выборки 50 изделий, 3 несоответствия — постройте p-карту и определите, находится ли процесс в статистическом контроле.

Вариант 7

1. Как QFD («дом качества») помогает избежать расхождения между требованиями заказчика и техническими характеристиками изделия? Приведите пример из сферы услуг.

2. Спроектируйте простой план 2^2-DOE для исследования влияния температуры (80/100°C) и времени (10/15 мин) на прочность клеевого соединения. Укажите матрицу эксперимента и порядок обработки.

Вариант 8

1. Какие требования предъявляются к электронной документации, удостоверяющей качество (по ГОСТ Р 7.0.97 и 63-ФЗ)? Как обеспечивается подлинность и неизменность данных?

2. По данным о количестве рекламаций в день (за 10 дней): 2, 1, 0, 3, 2, 4, 1, 2, 0, 3 — постройте c-карту и интерпретируйте результат.

Вариант 9

1. Как аудит по процессам отличается от аудита по подразделениям? Какие вопросы аудитора помогают выявить риски выпуска несоответствующей продукции?

2. Постройте причинно-следственную диаграмму («рыбий скелет») для проблемы «отклонение геометрии детали от чертежа». Укажите не менее 4 категорий причин (6M).

Вариант 10

1. Почему Six Sigma делает акцент на данных, а не на мнениях? Как это связано с разработкой обоснованных мер по предотвращению брака?

2. На основе гипотетических данных (2 признака: время цикла и % брака для 12 наблюдений) постройте диаграмму рассеяния, оцените наличие корреляции, сделайте вывод.

Вариант 11

1. Какие KPI позволяют оценить не только факт выпуска брака, но и эффективность системы предотвращения (например, «доля перехвата до отгрузки»)?

2. Проведите стратификацию данных по браку по трём сменам: I — 15 дефектов, II — 28, III — 8. Предложите гипотезу и метод проверки.

Вариант 12

1. Как цифровой двойник процесса может использоваться для валидации параметров и предотвращения несоответствий до запуска реального производства?

2. Разработайте инструкцию по входному контролю поставляемого сырья с учётом требований ТУ и договора (этапы, методы, критерии приёмки/отклонения, документирование).

Вариант 13

1. В чём проактивная сущность FMEA? Почему заполнение FMEA после аварии — нарушение её логики?

2. Рассчитайте границы $\bar{X}$- и R-карт при n=5, если среднее по подгруппам $\bar{\bar{X}} = 50.2$, средний размах $\bar{R} = 2.1$. Используйте табличные коэффициенты (A_2=0.577, D_3=0, D_4=2.114).

Вариант 14

1. Какие барьеры (инженерные, процедурные, человеческие) можно установить на пути несоответствующей продукции к клиенту? Приведите примеры из разных отраслей.

2. Постройте гистограмму для данных: 9.8, 9.9, 10.0, 10.0, 10.1, 10.1, 10.2, 9.9, 10.0, 10.3, 9.7, 10.1 (шаг = 0.1). Оцените форму распределения.

Вариант 15

1. Как PDCA применяется для профилактики? Приведите пример цикла, направленного на предотвращение проблемы, а не на её устранение.

2. На основе жалоб клиентов (по категориям: доставка — 35%, качество — 45%, сервис — 20%) постройте диаграмму Парето и предложите приоритетное направление улучшения.

Вариант 16

1. Какие риски возникают при отсутствии взаимовыгодных отношений с поставщиками? Какие документы (кроме договора) помогают управлять качеством поставок?

2. Проведите упрощённый QFD-анализ для мобильного приложения доставки еды: 3 требования клиента (быстро, горячо, точно) → 3 технические характеристики (время доставки, упаковка, трекинг).

Вариант 17

1. Какие возможности даёт использование IoT-датчиков для автоматического прекращения выпуска при отклонении от эталона? Приведите пример.

2. Оформите протокол входного контроля партии продукции (на выбор: металлопрокат, ПО, медуслуга) - с указанием методов, критериев, результатов, заключения и подписей.

Вариант 18

1. Почему «принятие решений на основе фактов» — ключевой принцип для разработки мер по ПК-4? Какие инструменты обеспечивают объективность данных?
2. Проведите анализ способности процесса: если спецификация 20±0.5 мм, выборочное среднее = 20.1 мм, σ = 0.12 мм — рассчитайте Cp, Cpk, сделайте вывод и предложите действия.

Вариант 19

1. Какие показатели используются в моделях EFQM и CMMI для оценки проактивности системы качества? Чем «реактивная культура» отличается от «профилактической»?
2. Составьте план корректирующих и предупреждающих действий по результатам внутреннего аудита, выявившего несоответствие: «нет проверки конечного изделия на соответствие утверждённому образцу».

Вариант 20

1. Как блокчейн может обеспечить доверие к документам, удостоверяющим качество (паспорт, сертификат)? Какие данные логически должны быть зафиксированы в цепочке?
2. Разработайте систему «ворот качества» (quality gates) для процесса разработки программного обеспечения: этапы, критерии прохождения, ответственные, документы.

Критерии оценивания контрольной работы:

Оценка «отлично» - работа выполнена полностью, без ошибок, с глубоким пониманием материала, выводы обоснованы, расчеты точны.

Оценка «хорошо» - есть незначительные неточности (например, в весах, терминах), но в целом работа логична и соответствует требованиям.

Оценка «удовлетворительно» - задания выполнены частично, есть ошибки в расчетах или классификации, недостаточная проработка примеров, но основная идея понятна.

Оценка «неудовлетворительно» - задания выполнены формально, с грубыми ошибками, отсутствует понимание методов квалиметрии, расчеты неверны или отсутствуют.

4. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и дисциплины, в ходе промежуточной аттестации

По компоненте компетенций «Знать»

1. Назовите и кратко охарактеризуйте ключевые этапы эволюции подходов к управлению качеством — от контроля к TQM. Какие из них наиболее важны для анализа причин дефектов?

2. Перечислите и поясните 7 инструментов управления качеством. Какие из них используются преимущественно на этапе выявления и анализа причин?

3. В чём суть причинно-следственной диаграммы («рыбий скелет»)? Какие типовые категории («6М») применяются при анализе производственных несоответствий?

4. Что такое присваиваемые (assignable) и случайные причины вариации? Как их различить с помощью контрольных карт Шухарта?

5. Раскройте содержание этапа Analyze в методологии DMAIC (Six Sigma). Какие инструменты и статистические методы применяются для верификации гипотез о корневых причинах?

6. Какова структура и логика проведения FMEA (PFMEA)? Какие критерии (Severity, Occurrence, Detection) используются для приоритизации причин?

7. Какие принципы ИСО 9001:2015 непосредственно способствуют системному анализу причин несоответствий? Приведите примеры из п. 10.2 (Несоответствия и корректирующие действия).

8. В чём отличие корректирующего действия от предупреждающего? Почему ИСО 9001:2015 отказалась от формального понятия «предупреждающее действие», сохранив суть в рамках риск-ориентированного мышления?

9. Как метод «5 почему» (5 Whys) связан с поиском корневой причины? В каких случаях он может дать ложный результат?

10. Какие типовые «источники данных» используются при анализе причин снижения качества (в т. ч. жалобы, отчёты по браку, данные SPC, аудиты)?

11. Какие виды документированной информации по ИСО 9001:2015 (п. 7.5) непосредственно регламентируют контроль качества на входе, в процессе и на выходе? Приведите примеры.

12. Назовите обязательные разделы протокола испытаний готового изделия. Какие требования предъявляются к подписям, датам, методикам и приложениям?

13. Какие требования предъявляют ГОСТ Р 7.0.97–2016 и ГОСТ Р ИСО 9001–2015 к оформлению, хранению и актуализации документов по качеству?

14. В чём отличие технических условий (ТУ), стандартов предприятий (СТО) и рабочих инструкций по контролю качества? Как они соотносятся иерархически?

15. Какие документы формируются по результатам внутреннего аудита контроля качества? Опишите структуру отчёта и порядок утверждения плана корректирующих действий.

16. Какие метаданные (поля, атрибуты) должны сопровождать электронный документ, удостоверяющий качество (например, паспорт изделия, сертификат соответствия)?

17. Перечислите основные формы контрольной документации в рамках «7 инструментов качества» (контрольные листки, карты Парето, контрольные карты). Как они оформляются при включении в систему документооборота?

18. Какие требования ФЗ-63 «Об электронной подписи» и Приказа Минцифры № 543 (2021) применяются к электронным документам, удостоверяющим качество?

19. Какие документы разрабатываются при применении методологии Six Sigma на этапах Measure и Control (например, SOP, Plan for Ongoing Control)?

20. Какие разделы должны содержать инструкции по входному, процессному и выходному контролю, чтобы соответствовать принципам «процессного подхода» и «фактологического принятия решений»?

21. Какие положения ИСО 9001:2015 (указать пункты) прямо регламентируют действия по предотвращению выпуска несоответствующей продукции?

22. Назовите и охарактеризуйте 5 типов «барьеров качества» (инженерные, процедурные, человеческие, информационные, организационные) с примерами из производства/услуг.

23. В чём суть проактивного инструмента PFMEA? Какие элементы анализа (S, O, D) напрямую связаны с предотвращением нарушений требований технических регламентов?

24. Какие этапы методологии DMAIC (Six Sigma) ориентированы на предотвращение, а не на устранение? Почему этап Control критичен для устойчивости профилактических мер?

25. Какие требования ТР ТС (например, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 004/2011) накладывают обязательные ограничения на выпуск продукции? Как система качества может обеспечить их соблюдение «до» отгрузки?

26. Что такое «цифровой эталон» (digital golden sample)? Как он используется в автоматизированных системах контроля для предотвращения отклонений от утверждённого образца?

27. Какие документы (кроме договора) фиксируют требования заказчика и служат основанием для разработки профилактических мер (ТЗ, спецификация, протокол согласования, акт утверждения образца)?

28. Какие из 7 принципов ИСО 9001 наиболее важны для формирования профилактической культуры в организации? Обоснуйте.

29. В чём отличие реактивных и профилактических KPI в управлении качеством? Приведите по 2 примера каждого типа.

30. Какие методы Lean (5S, стандартизация, визуализация, Andon) напрямую препятствуют возникновению и пропуску несоответствий на выходе?

<u>По компоненте компетенций «Уметь»</u>

1. По заданному описанию проблемы (например, «частые ошибки в оформлении заказов») постройте причинно-следственную диаграмму с не менее чем 3 уровнями ветвления в каждой категории.

2. На основе данных о дефектах (тип и частота) постройте диаграмму Парето и определите «критические» причины, требующие первоочередного анализа.

3. По контрольной карте (представленной визуально или цифрово) определите: стабилен ли процесс? Есть ли признаки присваиваемых причин? Какие правила (Вестерна/Нельсона) сработали?

4. Проведите расчёт RPN (Risk Priority Number) для заданного отказа в PFMEA: S = 8, O = 5, D = 4. Предложите меры по снижению RPN — направленные на уменьшение Occurrence и Severity.

5. Для гипотетической ситуации (например, «снижение прочности сварного шва») сформулируйте не менее 3 проверяемых гипотез о причинах и предложите метод их верификации (статистический тест, DOE, сбор данных).

6. Примените метод «5 почему» к проблеме: «Клиент получил не ту модель товара». Продемонстрируйте логику поиска корневой причины.

7. На основе данных двух выборок (до и после изменения технологии) с помощью t-теста или ANOVA определите, достоверно ли изменилось качество (уровень значимости $\alpha = 0.05$).

8. По описанию процесса (например, приёмка сырья) выявите 3 потенциальных «точки риска» несоответствия и предложите контрмеры с указанием: кто, когда, каким методом, с какой документацией.

9. Как вы будете действовать, если диаграмма Парето показывает равномерное распределение дефектов («эффект плато»)? Какие шаги по углублённому анализу вы предпримете?

10. Опишите последовательность действий по ИСО 9001 при выявлении несоответствия: от регистрации до закрытия корректирующего действия - с акцентом на анализ причин.

11. Разработайте структуру и содержание паспорта качества на готовое изделие (по выбору: механическая деталь, программный модуль, медицинская услуга), включая ссылки на нормативы, методы контроля и результаты испытаний.

12. Оформите протокол входного контроля партии поставки (например, металлопрокат или комплектующие для ПК): укажите наименование, ТУ/ГОСТ, методы проверки, критерии приёмки/отклонения, результаты, заключение, подписи.

13. По заданной контрольной карте Шухарта ($\bar{X}$-R) подготовьте отчёт о стабильности процесса, включая вывод о допустимости выпуска продукции.

14. Адаптируйте контрольный листок (check sheet) для фиксации типовых дефектов на операции упаковки. Обоснуйте структуру (стратификацию по сменам/линиям/видам дефектов).

15. Подготовьте инструкцию оператора по выполнению контрольной операции (например, визуальный контроль сварного шва): этапы, критерии, инструменты, действия при выявлении несоответствия, регистрация.

16. Спроектируйте структуру электронного журнала испытаний в табличной форме (Excel/1C), включая поля для автоматического расчёта % годного, сигнализации о выходе за пределы контроля, формирования отчёта.

17. На основе PFMEA выделите операции с высоким RPN и разработайте форму контрольной точки (checkpoint sheet) для одной из них — с указанием частоты, метода, критериев и ответственного.

18. Оформите акт расследования несоответствия по шаблону ИСО 9001: описание, дата/место, затронутая продукция, причины, корректирующие действия, подтверждающие документы.

19. Подготовьте проект раздела «Контроль качества» в технической документации на процесс (например, нанесение покрытия): этапы контроля, параметры, допуски, методы, оборудование, регистрация.

20. Преобразуйте бумажный протокол испытаний в формат электронного документа, удовлетворяющего требованиям к ЭП и хранению (укажите формат, метаданные, порядок подписания, архивации).

21. Разработайте систему «ворóт качества» (quality gates) для процесса производства механической детали — с указанием: этапа, критерия прохождения, метода проверки, ответственного, действия при несоответствии.

22. На основе PFMEA для операции «термообработка» предложите не менее 3 мер по снижению вероятности возникновения отказа (Occurrence), обеспечивающих соответствие ГОСТ.

23. Спроектируйте чек-лист финальной проверки перед отгрузкой, ориентируясь на условия договора (сроки, комплектность, маркировка, паспорт, соответствие эталону).

24. Какие параметры контрольной карты и правила (например, 2 из 3 точек за 2σ) можно использовать для ранней остановки процесса до выхода за пределы ТУ? Приведите расчёт границ и пример сигнала.

25. Разработайте инструкцию для оператора по действиям при отклонении параметра от эталона (например, цвет покрытия) — включая блокировку выпуска, уведомление, регистрацию.

26. Предложите 3 инженерных и 2 процедурных меры по предотвращению выпуска ПО, не соответствующего требованиям технического задания и условиям поставки (SLA).

27. На основании анализа договора поставки (условия качества, санкции за несоответствие) разработайте «план обеспечения соответствия» — с этапами, ролями, инструментами и KPI.

28. Как с помощью 5S и визуальных стандартов предотвратить ошибки типа «перепутывания комплектующих» или «пропуска операции контроля»? Приведите конкретные приёмы.

29. Составьте протокол валидации процесса, доказывающий, что он способен стабильно выпускать продукцию в рамках требований ТУ (включите: метод, объём выборки, критерии приёмки, заключение).

30. Адаптируйте цикл PDCA для разработки профилактического мероприятия: возьмите проблему «риск несоответствия по срокам поставки» и пропишите шаги Plan–Do–Check–Act с акцентом на предотвращение.

По компоненте компетенций «Владеть навыками»

1. Обоснуйте выбор комбинации инструментов (не менее 3) для анализа системной причины снижения качества в сфере услуг (например, задержки в call-центре). Почему именно эта комбинация?

2. Сравните эффективность FMEA и «5 почему» при анализе одной и той же проблемы (например, утечка в упаковке). В каких ситуациях какой метод предпочтительнее?

3. Как вы спроектируете процесс анализа причин, если данные о дефектах фрагментарны или недостоверны? Какие альтернативные источники информации и методы сбора вы используете?

4. Предложите комплекс мер по устранению корневой причины, выявленной как «низкая квалификация персонала». Обоснуйте: почему обучение — не всегда достаточная мера? Какие инженерные и процедурные барьеры вы добавите?

5. Как цифровые технологии (IoT, ИИ) меняют подход к анализу причин? Приведите пример, когда традиционные инструменты (например, Парето) не сработали, а анализ временных рядов с ML — выявил скрытую зависимость.

6. Почему в 70% случаев корректирующие действия не устраняют реальную корневую причину? Какие типичные ошибки допускают при анализе (подмена симптома причиной, групповое мышление и др.)?

7. Разработайте шаблон «Отчёта об анализе причин и мерах по устранению», соответствующий требованиям ИСО 9001 и внутренним стандартам компании. Какие разделы обязательны для обеспечения прослеживаемости и эффективности?

8. Как вы обеспечите вовлечённость межфункциональной команды в анализ причин? Какие роли (оператор, технолог, QA-инженер, менеджер по качеству) и инструменты (мозговой штурм, фасилитация) используете?

9. Обоснуйте необходимость стандартизации методов анализа причин внутри организации. Какие риски возникают при «самодеятельности» подразделений?

10. Как вы будете оценивать эффективность предложенных мер по устранению причин? Какие количественные и качественные критерии (KPI, аудит, повторный анализ) вы выберете и почему?

11. Обоснуйте выбор формата (PDF/A, XML, EDI, QR-паспорт) для электронного документа, удостоверяющего качество, в зависимости от отрасли (машиностроение, фармацевтика, ИТ). Какие риски связаны с неправильным выбором?

12. Как обеспечить прослеживаемость: от жалобы клиента → акта несоответствия → протокола испытаний → корректирующего действия? Предложите систему нумерации, ссылок и архивирования.

13. Разработайте концепцию цифрового паспорта качества изделия в QMS 4.0: какие данные из IoT, ERP, лаборатории должны в него входить? Как обеспечить неизменность и юридическую значимость?

14. Почему унификация шаблонов контрольной документации важна для эффективности СМК? Приведите пример, когда несогласованность форм привела к ошибкам в интерпретации результатов.

15. Как вы организуете актуализацию (ревизию) документации по контролю при изменении технических условий, ГОСТ или требований заказчика? Опишите workflow утверждения и внедрения изменений.

16. Сравните подходы к документированию контроля качества в ИСО 9001, ГОСТ Р и отраслевых стандартах (например, AS9100, ISO 13485). В чём основные различия в требованиях к протоколам и записям?

17. Как ИИ и NLP (обработка естественного языка) могут автоматизировать подготовку отчётов по качеству на основе неструктурированных данных (например, инженерных замечаний, лабораторных выводов)?

18. Предложите архитектуру единой системы документооборота по качеству (от поставщика до клиента), интегрированную с QMS, ERP и LIMS. Какие интерфейсы и стандарты обмена (API, XML-схемы) вы используете?

19. Какие риски возникают при передаче электронных документов о качестве по цепочке поставок (поставщик → производитель → заказчик)? Как их минимизировать с помощью блокчейна или доверенных сервисов?

20. Обоснуйте необходимость включения в документацию по контролю критериев принятия решений на основе данных (например, правила останова по SPC). Почему формальная фиксация этих правил снижает субъективность?

21. Обоснуйте выбор архитектуры «профилактической системы качества» для высокорисковой отрасли (например, медицина, авиастроение): какие инструменты (FMEA, SPC, цифровой двойник) и почему должны быть интегрированы?

22. Как обеспечить, чтобы требования договора не «потерялись» между юридическим отделом и производством? Предложите сквозной процесс от согласования контракта до контрольной точки в цехе.

23. Сравните эффективность «жёстких» (автоматические блокировки) и «гибких» (обучение, стандарты) барьеров. В каких ситуациях какой тип предпочтителен? Приведите примеры.

24. Как цифровизация (IoT + ERP + QMS) позволяет автоматически блокировать отгрузку при несоответствии? Опишите workflow: датчик → сравнение с цифровым эталоном → статус в ERP → холд на отгрузку.

25. Почему в 80% случаев профилактические меры «срабатывают» лишь кратковременно? Какие системные факторы (мотивация, KPI, культура) необходимо изменить для устойчивости?

26. Разработайте стратегию предотвращения несоответствий в условиях частых изменений требований заказчика (гибкие контракты, Agile-услуги). Как сохранять контроль при динамике?

27. Как использование цифрового двойника на этапе проектирования и валидации позволяет гарантировать соответствие изделия ТУ до запуска реального производства?

28. Обоснуйте необходимость включения в договоры поставок критериев оценки эффективности профилактических мер (например, доля перехватов до отгрузки). Как это влияет на партнёрские отношения?

29. Какие риски возникают при избыточной профилактике (чрезмерный контроль, потери)? Как найти баланс между «нулевым браком» и экономической эффективностью?

30. Предложите модель оценки зрелости «профилактической культуры» организации (на основе CMMI/EFQM): уровни от «реактивной» до «прогнозирующей», с диагностическими признаками и KPI.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины, в ходе промежуточной аттестации

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны кафедрой на основе подхода В.П. Беспалько. Задания фонда оценочных средств представлены в трех взаимосвязанных блоках.

Первый блок – задания на уровне «знать», в которых очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины. Задания этого блока выявляют в основном знаниевый компонент по дисциплине и оцениваются по бинарной шкале «правильно-неправильно».

Второй блок – задания на уровне «знать» и «уметь», в которых нет явного указания на способ выполнения, и студент для их решения самостоятельно выбирает один из изученных способов. Задания данного блока позволяют оценить не только знания по дисциплине, но и умения пользоваться ими при решении стандартных, типовых задач. Результаты выполнения этого блока оцениваются с учетом частично правильно выполненных заданий.

Третий блок – задания на уровне «знать», «уметь», «владеть». Он представлен кейс-заданиями, содержание которых предполагает использование комплекса умений и навыков, для того чтобы студент мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая знания из разных дисциплин. Кейс-задание представляет собой учебное задание, состоящее, как правило, из описания реальной практической ситуации или ситуации, приближенной к практике. Выполнение студентом кейс-заданий требует решения поставленной проблемы (ситуации) в це-

лом и проявления умения анализировать конкретную информацию, прослеживать причинно-следственные связи, выделять ключевые проблемы и методы их решения. В отличие от первых двух блоков задания третьего блока носят интегральный (summative) характер и позволяют формировать нетрадиционный способ мышления, характерный и необходимый для современного человека. Решение студентами подобного рода нестандартных практико-ориентированных заданий свидетельствует о степени влияния процесса изучения дисциплины на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС.

Оценивание знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, осуществляется с помощью следующей модели оценки выполнения типовых заданий и практико-ориентированных задач, которая позволяет установить соответствие между результатом выполнения заданий ФОС обучающимся (студентом) и уровнем обученности по шкале оценивания (таблица 4).

Таблица 4 – Модель оценки выполнения заданий ФОС

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.

Данная модель, являясь студентоцентрированной, позволяет сфокусировать внимание на результатах каждого отдельного студента. Предложенные показатели оценки результатов обучения позволяют сделать выводы об уровне обученности каждого отдельного студента и дать ему рекомендации для дальнейшего успешного продвижения в обучении.

Предложенный фонд оценочных средств может быть использован для оценки результатов обучения отдельного студента, а также для выборки студентов направления подготовки.