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: Статистические методы в управлении 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-2 -** инспекционный контроль качества продукции (работ, услуг) | «Профессиональная деятельность в области качества продукции (работ, услуг)» (40.062) | В Осуществление работ по управлению качеством продукции (работ, услуг) |

## 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<br>**ПК-1.4.** Выявляет системные отклонения в качестве продукции с помощью статистических инструментов и разрабатывает обоснованные предложения по устранению выявленных причин, включая корректирующие и предупреждающие действия, на основе статистического анализа | **Знать:**<br>- основные статистические инструменты для анализа причин дефектов принципы интерпретации данных контрольных карт и требования стандартов к анализу несоответствий;<br>**Уметь:**<br>- применять статистические методы для выявления, классификации и определения приоритетности основных причин снижения качества, а также разрабатывать обоснованные предложения по их устранению;<br>**Владеть:**<br>- навыками сбора, анализа и визуализации данных о качестве с использованием статистических инструментов для поддержки принятия решений по улучшению процессов. |
| **ПК-2:** инспекционный контроль качества продукции (работ, услуг) | **ПК-2.1.** Демонстрирует умение выбирать и использовать средства и методы инспекционного контроля качества продукции (работ, услуг)<br>**ПК-2.3.** Планирует и организует инспекционный контроль качества продукции (работ, услуг) на основе статистических методов и требований стандартов | **Знать:**<br>- основные методы и стандарты статистического приемочного контроля, принципы выборочного контроля;<br>**Уметь:**<br>- планировать, проводить и интерпретировать результаты инспекционного (приёмочного) контроля качества с использованием статистических методов, а также принимать обоснованные решения о приёмке или отбраковке продукции;<br>**Владеть:**<br>- навыками отбора репрезентативных выборок, применения планов контроля, анализа дан- |

| | | |
|---|---|---|
| | | ных инспекций и оформления протоколов в соответствии с требованиями системы менеджмента качества. |

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

| Критерии оценивания компетенций | Шкала оценивания |
|---|---|
| Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, 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.<br>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. | Пороговый (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.<br>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.<br>Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что у студента сформированы системные знания в области безопасности жизнедеятельности, необхо- | Продвинутый |

| Критерии оценивания компетенций | Шкала оценивания |
|---|---|
| димые 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 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. Роль и основы статистических методов в системе управления качеством**

1. Какова роль статистических методов в обеспечении постоянного повышения качества?
2. В чём суть философии Деминга в контексте применения статистики?
3. Какие требования стандарта ISO 9001 прямо или косвенно предполагают использование статистических методов?
4. Что такое ИСО 10017 и как он помогает организациям внедрять статистические методы?
5. Какие цели преследует применение статистических методов в управлении качеством?
6. В чём разница между описательной и логической статистикой в контексте СМИ?
7. Какие нормативные документы регулируют применение статистических методов в РФ?
8. Почему «управление на основе данных» эффективнее «управления на основе интуиции»?
9. Как статистические методы связаны с принятием корректирующих и предупреждающих мер?
10. Какие риски возникают при отсутствии статистического подхода к управлению качеством?
11. Какие из 14 принципов Деминга напрямую связаны со статистическим мышлением?

12. Как статистические методы способствуют повышению удовлетворённости потребителей?

**Тема 2. Основы теории вероятностей и математической статистики для анализа качества**

1. Что такое генеральная совокупность и выборка? Почему важно, чтобы выборка была репрезентативной?
2. Как различать количественные и качественные данные в практике контроля качества?
3. В каких случаях при анализе качества продукции используется нормальное распределение?
4. Почему биномиальное распределение применяется для оценки доли брака?
5. Как рассчитать среднее арифметическое и стандартное отклонение для выборки?
6. Что показывает размах (R) и в каких случаях он используется вместо стандартного отклонения?
7. Как интерпретировать медиану в случае асимметричного распределения данных?
8. Что такое доверительный интервал и как он используется для оценки стабильности процесса?
9. Как проверить гипотезу о нормальном распределении данных?
10. Почему важно знать тип распределения перед применением статистических методов?
11. Как дисперсия связана с вариативностью процесса?
12. Как ошибки при сборе данных влияют на достоверность статистического анализа?

**Тема 3. Статистический контроль процессов (SPC)**

1. В чём разница между «управляемым» и «способным к управлению» процессом?
2. Какие типы контрольных карт используются для количественных данных?
3. Когда используются p- и c-карты? Приведите примеры.
4. Как рассчитываются центральная линия и контрольные границы на карте $\bar{X}$-R?
5. Что означает точка за пределами верхней контрольной границы?
6. Какие правила Нельсона/Вестера помогают выявить неслучайные причины вариативности?
7. Почему контрольные карты строятся на основе подгрупп, а не отдельных измерений?
8. Как SPC интегрируется в процедуры СМК по стандарту ISO 9001?

9. Какие действия должен предпринять персонал при обнаружении сигнала о нестабильности?

10. Как обучение операторов использованию контрольных карт повышает эффективность SPC?

11. Можно ли использовать SPC для непроизводственных процессов (например, в логистике или ИТ)?

12. Как часто следует пересчитывать контрольные границы?

**Тема 4. Инструменты для выявления и анализа причин дефектов**

1. В чём суть принципа Парето в управлении качеством?

2. Как построить диаграмму Парето на основе данных о видах брака?

3. Какие категории причин используются в диаграмме Исикавы (6M)?

4. Как провести эффективную сессию по построению «рыбьего скелета» с участием персонала?

5. Почему метод «5 почему» требует осторожности при применении?

6. Как избежать поверхностного анализа при использовании метода «5 почему»?

7. Как связать результаты диаграммы Парето с диаграммой Исикавы?

8. Какие ошибки чаще всего допускают при использовании этих инструментов?

9. Как инструменты анализа причин интегрируются в процедуру расследования несоответствий?

10. Как использовать эти методы при подготовке к внутреннему аудиту?

11. Может ли одна и та же проблема иметь несколько первопричин?

12. Как документировать результаты анализа причин в системе менеджмента качества?

**Тема 5. Планирование экспериментов и анализ процессов**

1. В чём преимущество планирования эксперимента перед «методом проб и ошибок»?

2. Что такое фактор, уровень и отклик в контексте ПЭ?

3. Чем полный факторный эксперимент отличается от дробного?

4. Когда целесообразно использовать дробный факторный эксперимент?

5. Как интерпретировать результаты дисперсионного анализа в контексте качества?

6. Что показывает коэффициент регрессии в модели зависимости качества от параметров процесса?

7. Как выбрать значимые факторы для включения в эксперимент?
8. Как свести к минимуму влияние случайных помех при проведении эксперимента?
9. Какие программные средства используются для анализа данных ПЭ?
10. Как результаты ПЭ используются для оптимизации технологического процесса?
11. Какие риски связаны с неправильной интерпретацией взаимодействия факторов?
12. Как интегрировать выводы ПЭ в документацию СМК?

**Тема 6. Оценка способности и воспроизводимости процессов. Современные подходы**

1. Что показывают индексы Cp и Cpk? Чем они отличаются?
2. Почему в автомобильной промышленности требуется показатель Cpk ≥ 1,33?
3. Как рассчитать Cp, если известны допуск и стандартное отклонение?
4. Что такое Gage R&R и зачем он нужен?
5. Как интерпретировать %GRR = 15%? А 35%?
6. Какие этапы включает в себя цикл DMAIC в методологии «Шесть сигм»?
7. Какие статистические инструменты используются на этапе анализа?
8. Как Excel или Minitab помогают в расчёте индексов способностей?
9. Как интегрировать результаты анализа возможностей в систему управления качеством?
10. Почему высокая воспроизводимость измерений так важна для оценки процесса?
11. Какие действия предпринимаются при низком значении Cpk?
12. Как цифровые системы (QMS, MES) автоматизируют сбор данных для анализа производительности?

**Тема 7. Статистические методы приемочного контроля качества продукции**

1. В чём разница между сплошным и выборочным контролем?
2. Что такое AQL и как он используется при приёмке партии?
3. Как определить объём выборки по ГОСТ Р ИСО 2859-1?
4. Что означает план контроля (n=80, Ac=2, Re=3)?
5. Какие уровни контроля (нормальный, усиленный, ослабленный) существуют и когда они применяются?
6. Как избежать риска «приёмки бракованной партии» (риск для потребителя)?

7. Какие стандарты регулируют статистический приемочный контроль в РФ?

8. Почему выборочный контроль экономически выгоднее сплошного?

9. Как адаптировать планы приёмочного контроля для сферы услуг?

10. Как документировать результаты приемочного контроля в системе менеджмента качества?

11. Какие ограничения имеет выборочный контроль?

12. Как статистический приемочный контроль связан с управлением поставщиками?

**Задание для контрольной работы для текущего контроля:**

Контрольная работа формируется из ниже приведенных заданий и содержит 15 вариантов. Выбор варианта контрольной работы для студентов осуществляется по последней цифре номера зачетной книжки студента.

***Вариант 1***

*Вопросы:*

1. Какие принципы Деминга связаны с применением статистических методов в управлении качеством?

2. В чём разница между управляемым и способным к управлению процессом?

*Задание:*

Постройте контрольную карту $\bar{X}$-R по данным (n = 5, 20 подгрупп). Сделайте вывод о стабильности процесса.

***Вариант 2***

*Вопросы*:

1. Какие требования стандарта ISO 9001 предполагают использование статистических методов?

2. Что такое доверительный интервал и как он используется при оценке качества?

*Задание:*

Рассчитайте среднее значение, стандартное отклонение и размах для выборки из 15 значений (данные предоставляются).

***Вариант 3***

*Вопросы:*

1. Какие типы контрольных карт применяются для альтернативных данных? Приведите примеры.

2. Какие правила Нельсона помогают выявить неслучайные причины вариаций?

*Задание:*

Проанализируйте готовую p-карту и определите наличие признаков нестабильности.

### *Вариант 4*

*Вопросы:*

1. В чём суть принципа Парето в управлении качеством?
2. Как построить диаграмму Исикавы? Какие категории причин используются?

*Задание:*

По данным о видах брака (10 типов, частота) постройте диаграмму Парето и выделите «критические» 20 %.

### *Вариант 5*

*Вопросы:*

1. Как провести корректный анализ «5 почему»? Каких ошибок следует избегать?
2. Как инструменты анализа причин связаны с корректирующими действиями в системе менеджмента качества?

*Задание:*

Примените метод «5 почему» к проблеме: «Клиент получил заказ с опозданием на 3 дня».

### *Вариант 6*

*Вопросы:*

1. Что такое фактор, уровень и отклик в планировании экспериментов?
2. В чём преимущество дробного факторного эксперимента перед полным?

*Задание:*

Разработайте план $2^2$ ПФЭ для оптимизации температуры (70 °C / 90 °C) и времени (10 / 20 минут) выпекания.

### *Вариант 7*

*Вопросы:*

1. Что показывают индексы Cp и Cpk? Чем они отличаются?
2. Почему в автомобильной промышленности требуется показатель $Cpk \geq 1{,}33$?

*Задание:*

Рассчитайте Cp и Cpk, если:

- целевое значение = 10 мм,
- допуск = ±0,5 мм,
- среднее значение = 10,1 мм,
- $\sigma = 0{,}1$ мм.

### *Вариант 8*

*Вопросы:*

1. Что такое Gage R&R и зачем он нужен?
2. Как интерпретировать %GRR = 28 %?

*Задание:*

По результатам измерений, проведённых тремя операторами (на 10 деталях), определите, является ли система измерений приемлемой.

### *Вариант 9*

*Вопросы:*

1. Какие статистические инструменты используются на этапе анализа в методологии «Шесть сигм»?
2. Какова роль цикла DMAIC в управлении качеством?

*Задание:*

Опишите, какие статистические методы вы бы использовали на каждом этапе DMAIC для снижения количества брака на линии.

### *Вариант 10*

*Вопросы:*

1. Что такое AQL и как он используется при приёмке партии?
2. Как определить объём выборки по ГОСТ Р ИСО 2859-1?

*Задание:*

Для партии из 2500 изделий (уровень II, AQL = 1,5 %) определите:

- объём выборки,
- приемочное и браковочное числа.

### *Вариант 11*

*Вопросы:*

1. Какие законы распределения применяются при анализе доли брака? Почему?
2. Когда в управлении качеством используется нормальное распределение?

*Задание:*

Проверьте гипотезу о нормальном распределении данных (n = 20) с помощью графика и критерия.

### *Вариант 12*

*Вопросы:*

1. Какие требования предъявляются к репрезентативности выборки?
2. Почему перед анализом важно знать тип данных (количественные/качественные)?

*Задание:*

Классифицируйте 10 показателей качества (например, цвет, прочность, наличие дефектов) по типу данных.

### *Вариант 13*

*Вопросы:*

1. Как SPC интегрируется в систему менеджмента качества по стандарту ISO 9001?
2. Какие действия должен предпринять персонал при выходе точки за контрольные границы?

*Задание:*

Разработайте краткую инструкцию для оператора по реагированию на сигнал о нестабильности на $\bar{X}$-карте.

### *Вариант 14*

*Вопросы:*

1. Какие программные средства (Minitab, Excel) используются для анализа данных о качестве?
2. Как цифровые системы (QMS, MES) автоматизируют сбор данных для SPC?

*Задание:*

Опишите, как бы вы организовали сбор данных для SPC на производственной линии с использованием цифровых инструментов.

### *Вариант 15*

*Вопросы:*

1. Какие риски возникают при отсутствии статистического подхода к управлению качеством?
2. Почему «управление на основе данных» эффективнее «управления на основе интуиции»?

*Задание:*

Проанализируйте кейс: «Компания отказалась от SPC, сославшись на «стабильность» процесса. Через 2 месяца — всплеск брака». Объясните причину с точки зрения статистики.

**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. Какова роль статистических методов в выявлении причин снижения качества?
2. Какие основные инструменты используются для анализа причин дефектов в управлении качеством?
3. В чём суть принципа Парето и как он применяется для приоритизации проблем качества?
4. Какие категории причин используются в диаграмме Исикавы («6М»)?
5. Что такое корневая причина и как она отличается от симптома проблемы?
6. Какие требования предъявляются к данным при проведении статистического анализа причин?
7. Как связаны методы анализа причин с процедурами корректирующих действий в СМК?
8. Какие типы данных необходимы для построения диаграммы Парето?
9. В чём заключается логика метода «5 почему»?
10. Какие ошибки чаще всего допускаются при применении диаграммы Исикавы?
11. Как статистический анализ помогает отличить случайные и систематические причины вариаций?
12. Какие стандарты (ISO 9001, ИСО 10017) регламентируют анализ причин несоответствий?
13. Какие показатели качества могут служить индикаторами системных проблем в процессе?
14. Как связаны контрольные карты и выявление причин нестабильности процесса?
15. Какие факторы могут искажать результаты анализа причин (например, нерепрезентативная выборка)?
16. Какова роль статистических методов в организации инспекционного контроля качества?
17. Какие виды контроля качества существуют и чем инспекционный контроль отличается от сплошного и профилактического?
18. Какие стандарты (ГОСТ Р ИСО 2859, ISO 9001, ИСО 10017) регламентируют проведение инспекционного контроля?
19. Что такое AQL и как он используется при планировании инспекционного контроля?
20. Какие типы данных (количественные/качественные) используются при инспекционном контроле и почему?

21. Какие планы выборочного контроля используются в инспекционной практике (нормальный, усиленный, ослабленный)?

22. В чём суть статистического приемочного контроля по альтернативному и количественному признаку?

23. Какие риски связаны с выборочным контролем (риск поставщика и риск потребителя)?

24. Какие требования предъявляются к репрезентативности выборки при инспекционном контроле?

25. Как контрольные карты (SPC) связаны с инспекционным контролем на производстве?

26. Какие документы оформляются по результатам инспекционного контроля качества?

27. Какие показатели качества подлежат обязательной проверке при инспектировании продукции?

28. Какие факторы влияют на объём выборки при инспекционном контроле?

29. Как используется нормативная документация (технические условия, стандарты) при проведении проверки?

30. Какие ограничения имеет выборочный инспекционный контроль по сравнению с сплошным?

**По компоненте компетенций «Уметь»**

1. Как провести анализ данных о браке с использованием диаграммы Парето?

2. Как построить диаграмму Исикавы для выявления причин отклонения параметров продукции?

3. Как применить метод «5 почему» для выявления корневой причины просрочки поставки?

4. Как интерпретировать данные контрольной карты для выявления неслучайных причин вариаций?

5. Как сгруппировать и классифицировать виды несоответствий для последующего анализа?

6. Как использовать данные о жалобах клиентов для выявления системных проблем качества?

7. Как определить, является ли проблема следствием процесса или измерительной системы?

8. Как провести сессию мозгового штурма для генерации гипотез о причинах дефекта?

9. Как выбрать наиболее вероятные причины для дальнейшего подтверждения (валидации)?

10. Как связать результаты анализа причин с разработкой корректирующих действий?

11. Как использовать данные SPC для выявления трендов и сдвигов в процессе?

12. Как адаптировать инструменты анализа причин для неманufактурных процессов (логистика, ИТ, услуги)?

13. Как проверить гипотезу о влиянии конкретного фактора на качество продукции?

14. Как документировать процесс анализа причин в рамках СМК?

15. Как оценить эффективность предложенных мер по устранению причин после их внедрения?

16. Как спланировать и организовать инспекционный контроль качества партии продукции?

17. Как определить объём выборки и контрольные числа по ГОСТ Р ИСО 2859-1 для заданной партии?

18. Как провести инспекционный контроль по количественному признаку (например, по размеру детали)?

19. Как интерпретировать результаты выборочного контроля и принять решение о приёмке/браковании партии?

20. Как адаптировать план инспекционного контроля в зависимости от истории качества продукции поставщика?

21. Как использовать данные SPC для планирования частоты и объёма проверок?

22. Как провести инспекционный контроль нематериальных результатов (услуг, ИТ-процессов)?

23. Как оформить протокол инспекционного контроля с указанием выявленных несоответствий?

24. Как выбрать критерии качества для проверки на основе требований потребителя и стандарта?

25. Как рассчитать риск для потребителя при заданном плане контроля?

26. Как применять статистические методы при проверке в условиях ограниченных ресурсов?

27. Как организовать взаимодействие с поставщиком при выявлении несоответствий в ходе проверки?

28. Как использовать диаграмму Парето для анализа результатов серии проверок?

29. Как провести повторную проверку после устранения несоответствий?

30. Как интегрировать результаты инспекционного контроля в систему управления качеством (СМК)?

**<u>По компоненте компетенций «Владеть навыками»</u>**

1. Какими навыками вы владеете для построения и интерпретации диаграммы Парето по реальным данным?

2. Как вы применяете навыки фасилитации при проведении группового анализа причин с использованием диаграммы Исикавы?

3. Какие навыки позволяют вам корректно задавать вопросы в методе «5 почему», избегая логических ошибок?

4. Как вы используете навыки работы с данными (Excel, Minitab) для визуализации и анализа причин дефектов?

5. Какие навыки помогают вам отличать корреляцию от причинно-следственной связи при анализе?

6. Как вы применяете навыки критического мышления для проверки гипотез о причинах снижения качества?

7. Какие навыки необходимы для проведения интервью с персоналом с целью выявления скрытых причин проблем?

8. Как вы используете навыки анализа контрольных карт для выявления сигналов нестабильности?

9. Какие навыки позволяют вам адаптировать стандартные инструменты под специфику конкретного процесса?

10. Как вы применяете навыки работы с нормативной документацией при оформлении выводов по анализу причин?

11. Какие навыки помогают вам убеждать руководство в необходимости внедрения предложенных мер?

12. Как вы используете навыки командной работы при проведении межфункционального анализа причин?

13. Какие навыки позволяют вам минимизировать влияние субъективности при анализе?

14. Как вы применяете навыки планирования для последующей проверки эффективности корректирующих действий?

15. Какие навыки позволяют вам интегрировать результаты анализа в систему непрерывного улучшения (Kaizen, Six Sigma)?

16. Какими навыками вы обладаете для корректного отбора репрезентативной выборки при проверке?

17. Как вы применяете навыки работы с таблицами ГОСТ Р ИСО 2859-1 для определения параметров контроля?

18. Какие навыки позволяют вам точно измерять и фиксировать количественные характеристики продукции при проверке?

19. Как вы используете навыки интерпретации статистических данных для принятия обоснованного решения о приёмке партии товара?

20. Какие навыки помогают вам выявлять системные отклонения по результатам серии проверок?

21. Как вы применяете навыки документирования при оформлении актов и протоколов инспекционного контроля?

22. Какие навыки необходимы для проведения проверки в условиях нестабильного производственного процесса у поставщика?

23. Как вы используете навыки коммуникации при взаимодействии с персоналом проверяемой организации?

24. Какие навыки позволяют вам адаптировать методику проверки к специфике продукции (пищевой, технической, услуги)?

25. Как вы применяете навыки работы с программным обеспечением (Excel, Minitab) для анализа данных инспекции?

26. Какие навыки помогают вам свести к минимуму субъективность при оценке качественных признаков?

27. Как вы используете навыки анализа рисков при планировании частоты и глубины проверок?

28. Какие навыки позволяют вам обучать персонал методам проведения внутренних проверок?

29. Как вы применяете навыки критического мышления для оценки достоверности данных, предоставленных поставщиком?

30. Какие навыки позволяют вам интегрировать инспекционный контроль в цифровые системы управления качеством (QMS, ERP)?

**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 целом 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 изу-

чения 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.