

Документы
Информация о владельце: **Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Самарский государственный экономический университет"**
ФИО: Кандрашина Елена Александровна
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Дата подписания: 20.07.2026 15:22:10
Уникальный программный ключ:
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль) подготовки: Экономика и управление качеством

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

г. Самара, 2026

Разработчики:

Доктор экономических наук Андреев О. С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством , утвержденного приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 869, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по техническому контролю качества продукции", утвержден приказом Минтруда России от 15.07.2021 № 480н; "Специалист по качеству", утвержден приказом Минтруда России от 22.04.2021 № 276н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра экономики, организации и стратегии развития предприятия	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Шепелев А. В.	Рассмотрено	15.05.2026, № 10

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Задачи изучения дисциплины:

- Сформировать у студента способность обоснованно выбирать промышленную технологию для заданного типа производства (единичное, серийное, массовое) с учётом комплекса технико-экономических критериев;
- Развить умение анализировать инновационный потенциал промышленной технологии в контексте жизненного цикла продукта и технологического уклада.;
- Сформировать навык системного обоснования инновационного проекта на стыке технологий и экономики с учётом рисков и ограничений..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-1 Способен выявлять причины брака в производстве продукции и разрабатывать организационно-управленческие рекомендации по его предупреждению

ПК-1.1 Выявляет причины возникновения рекламаций, анализирует и обрабатывает информацию о несоответствиях продукции и причинах их возникновения на всех этапах ее жизненного цикла

Знать:

ПК-1.1/Зн1 Принципы прослеживаемости продукции на разных этапах жизненного цикла; методы сбора данных о несоответствиях (анкеты, акты, журналы, сервисные отчёты); правила документирования рекламаций и сроки реагирования согласно внутренним регламентам.

Уметь:

ПК-1.1/Ум1 Сопоставлять данные о рекламации с информацией по партии/серии, технологическим маршрутом, результатами контроля; выявлять корреляции между параметрами процесса и типами дефектов; формулировать однозначные выводы о вероятной причине несоответствия с указанием степени достоверности.

Владеть:

ПК-1.1/Нв1 Методиками анализа причин (диаграмма Исикавы, «5 почему», FMEA); инструментами визуализации данных о рекламациях (сводные таблицы, диаграммы Парето); шаблонами отчётности по результатам разбора рекламаций для разных уровней управления.

ПК-1.2 Разрабатывает предложения по предупреждению и устранению брака при изготовлении продукции

Знать:

ПК-1.2/Зн1 Типологию видов брака и классификацию причин его возникновения (технические, организационные, человеческие факторы); основные методы предупреждения дефектов (Рока Yoke, дзидока, контрольные карты); нормативные требования к качеству продукции и допустимым отклонениям на разных этапах производства.

Уметь:

ПК-1.2/Ум1 Выявлять потенциальные зоны риска появления брака при анализе техпроцесса; формулировать предложения по корректировке операций, оснастки или контроля с учётом экономической целесообразности; оценивать влияние предлагаемых мер на производительность и себестоимость.

Владеть:

ПК-1.2/Нв1 Методами экономического обоснования мероприятий по качеству (оценка окупаемости, расчёт предотвращённых потерь);

ПК-5 Способен проводить внутренний аудит системы управления качеством организации и анализировать его результаты

ПК-5.1 Анализирует структуру управления организацией с точки зрения задач управления качеством продукции (работ, услуг)

Знать:

ПК-5.1/Зн1 Основные типы организационных структур (линейная, функциональная, матричная, дивизиональная и др.). Принципы построения организационных структур. Функции подразделений организации и их взаимодействие. Место и роль службы управления качеством в организационной структуре. Ключевые показатели эффективности (KPI) для оценки работы подразделений с точки зрения качества. Основные понятия и принципы управления качеством продукции.

Уметь:

ПК-5.1/Ум1 Определять зоны ответственности подразделений за качество продукции. Выявлять дублирование функций и конфликты интересов, влияющие на качество. Оценивать соответствие организационной структуры задачам управления качеством. Формулировать базовые предложения по совершенствованию структуры управления для повышения качества.

Владеть:

ПК-5.1/Нв1 Навыками анализа организационных документов. Навыками проведения интервью с сотрудниками для получения информации о структуре управления. Навыками визуализации информации (например, с помощью схем и диаграмм). Навыками проведения аудитов. Навыками работы с нормативной документацией.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Промышленные технологии и инновации» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 6.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1 - Способен выявлять причины брака в производстве продукции и разрабатывать организационно-управленческие рекомендации по его предупреждению		
ПК-1.1 Выявляет причины возникновения рекламаций, анализирует и обрабатывает информацию о несоответствиях продукции и причинах их возникновения на всех этапах ее жизненного цикла	Производственная практика: практика по профилю профессиональной деятельности, Управление жизненным циклом наукоемкой продукции	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: практика по профилю профессиональной деятельности, Производственная практика: преддипломная практика, Управление жизненным циклом наукоемкой продукции

ПК-1.2 Разрабатывает предложения по предупреждению и устранению брака при изготовлении продукции	Стандарты и регламенты управления качеством, Управление жизненным циклом наукоемкой продукции	Бережливое производство, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: преддипломная практика, Управление жизненным циклом наукоемкой продукции, Управление качеством продукции на предприятии
ПК-5 - Способен проводить внутренний аудит системы управления качеством организации и анализировать его результаты		
ПК-5.1 Анализирует структуру управления организацией с точки зрения задач управления качеством продукции (работ, услуг)	Организация производства, Основы менеджмента, Планирование на предприятии, Производственная практика: практика по профилю профессиональной деятельности, Процессно-ориентированное управление, Технология и организация производства продукции и услуг, Управление жизненным циклом наукоемкой продукции, Управление изменениями	Инновационный менеджмент, Консалтинг и аудит качества, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: организационно-управленческая практика, Производственная практика: практика по профилю профессиональной деятельности, Производственная практика: преддипломная практика, Процессно-ориентированное управление, Управление жизненным циклом наукоемкой продукции

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Индивидуальная контактная работа (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
Шестой семестр	108	3	36	18	18	0,15	53,85	Зачет
Всего	108	3	36	18	18	0,15	53,85	18

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	лекционные занятия	практические занятия	самостоятельная работа
	лекционные занятия	практические занятия	самостоятельная работа

	Вс	Лек	Пр	Сал
Раздел 1. Сущность промышленных технологий и инноваций	89,85	18	18	53,85
Тема 1.1. Введение в промышленные технологии и инновации	19,85	4	4	11,85
Тема 1.2. Основные виды промышленных технологий	10	2	2	6
Тема 1.3. Инновационный процесс в промышленности	10	2	2	6
Тема 1.4. Цифровые технологии в промышленности (Индустрия 4.0)	10	2	2	6
Тема 1.5. Трансфер технологий	10	2	2	6
Тема 1.6. Зеленые технологии в промышленности	10	2	2	6
Тема 1.7. Интеллектуальная собственность и защита инноваций	10	2	2	6
Тема 1.8. Экономика инноваций	10	2	2	6

5.2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование ПК-1 Задание на установление соответствия ПК-1 Задание на установление правильной последовательности ПК-1 Задание открытого типа ПК-1 Тестирование ПК-5 Задание на установление соответствия ПК-5 Задание на установление правильной последовательности ПК-5 Задание открытого типа ПК-5
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
		Текущий	Промежут. аттестация

1	Сущность промышленных технологий и инноваций	Тестирование ПК-1 Задание на установление соответствия ПК-1 Задание на установление правильной последовательности ПК-1 Задание открытого типа ПК-1 Тестирование ПК-5 Задание на установление соответствия ПК-5 Задание на установление правильной последовательности ПК-5 Задание открытого типа ПК-5	Зачет
---	--	--	-------

6. Оценочные материалы текущего контроля

1. Сущность промышленных технологий и инноваций Тестирование ПК-5

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Выберите правильный ответ Какая из перечисленных задач НЕ является прямой целью проведения внутреннего аудита системы управления качеством/системы менеджмента качества (СМК)? А) Выявление несоответствий требованиям стандарта ISO 9001. Б) Оценка эффективности внедрения и поддержания СМК. В) Оптимизация организационной структуры предприятия. Г) Предоставление информации для анализа СМК со стороны руководства.	Ответ: В) Оптимизация организационной структуры предприятия.	ПК-5
2	Выберите правильный ответ Какой показатель наиболее точно отражает эффективность проведенного внутреннего аудита СМК? А) Количество выявленных несоответствий. Б) Процент устраненных несоответствий, выявленных в предыдущих аудитах. В) Время, затраченное на проведение аудита. Г) Количество аудиторов, участвовавших в аудите.	Ответ: Б) Процент устраненных несоответствий, выявленных в предыдущих аудитах.	ПК-5
3	Выберите правильный ответ Какая из следующих характеристик наиболее важна для внутреннего аудитора системы управления качеством/системы менеджмента качества (СМК)? А) Глубокое знание всех технологических процессов организации. Б) Многолетний опыт работы в данной отрасли. В) Объективность, беспристрастность и навыки коммуникации. Г) Высокая должность в организации.	Ответ: В) Объективность, беспристрастность и навыки коммуникации.	ПК-5
4	Выберите правильный ответ Как часто следует проводить внутренние аудиты системы управления качеством/системы менеджмента качества (СМК)? А) Только перед внешними аудитами. Б) Один раз в год. В) С периодичностью, установленной в программе аудитов, основанной на рисках и значимости процессов. Г) По мере необходимости, определяемой руководством.	Ответ: В) С периодичностью, установленной в программе аудитов, основанной на рисках и значимости процессов.	ПК-5
5	Выберите правильный ответ Какой отчет является самым ценным результатом внутреннего аудита системы управления качеством/системы менеджмента качества (СМК)? А) Список всех выявленных несоответствий. Б) Отчет, содержащий анализ корневых причин несоответствий, рекомендации по их устранению и предложения по улучшению СМК. В) Отчет, содержащий только положительные отзывы о работе организации. Г) Отчет, подтверждающий соответствие СМК стандарту ISO 9001.		ПК-5

Ответ:	Б) Отчет, содержащий анализ корневых причин несоответствий, рекомендации по их устранению и предложения по улучшению СМК.
--------	---

1. Сущность промышленных технологий и инноваций Задание на установление соответствия ПК-5

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Установите соответствие Установите соответствие между видами несоответствий в системе управления качеством и возможными причинами их возникновения: А. Несоответствие продукции требованиям технических условий Б. Нарушение процедуры входного контроля сырья В. Повторяющиеся отклонения в технологическом процессе Г. Отсутствие актуализации документации СМК Д. Низкая результативность корректирующих действий Недостаточная квалификация персонала, отсутствие обучения по актуальным версиям документов. Ошибки в проектировании технологического процесса либо износ оборудования. Нарушение регламента приёмки, отсутствие контроля ключевых параметров сырья. Некорректное определение корневых причин несоответствий либо недостаточный контроль исполнения.		ПК-5
	Ответ:	Ответ: А–5, Б–3, В–2, Г–1, Д–4	
2	Установите соответствие Установите соответствие между методами анализа результатов внутреннего аудита и их назначением: А. Диаграмма Парето Б. Диаграмма Исикавы В. Контрольные карты Шухарта Г. Матрица рисков Д. SWOT-анализ Выявление наиболее значимых проблем по частоте или влиянию (принцип «20/80») Определение корневых причин проблемы через структурирование факторов по категориям. Оценка стабильности процесса, выявление специальных причин вариаций. Оценка вероятности и последствий выявленных несоответствий для приоритизации действий. Комплексная оценка сильных и слабых сторон СМК, возможностей и угроз внешней среды.		ПК-5
	Ответ:	Ответ: А–1, Б–2, В–3, Г–4, Д–5	
3	Установите соответствие Установите соответствие между этапами внутреннего аудита системы управления качеством и их содержанием: А. Планирование аудита Б. Проведение аудиторской проверки В. Анализ результатов и формирование отчёта Г. Разработка корректирующих мероприятий Д. Контроль исполнения корректирующих действий Определение целей, области аудита, критериев проверки, состава аудиторской группы. Сбор объективных свидетельств (документов, интервью, наблюдений), проверка соответствия требованиям СМК. Систематизация выявленных несоответствий, оценка их значимости, подготовка итогового отчёта с выводами. Формирование перечня мер по устранению причин несоответствий, назначение ответственных и сроков. Проверка результативности внедрённых корректирующих действий, подтверждение устранения проблем.		ПК-5
	Ответ:	Ответ: А–1, Б–2, В–3, Г–4, Д–5	

1. Сущность промышленных технологий и инноваций Задание на установление правильной последовательности ПК-5

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	

1	Установите правильную последовательность Пронумеруйте действия в правильной последовательности (от 1 до X). Последовательность действий при подготовке к анализу рисков в процессе аудита системы управления качеством/системы менеджмента качества (СМК): ___ Определение критериев оценки рисков. ___ Определение потенциальных рисков для СМК в области аудита. ___ Анализ документации СМК, связанной с областью аудита. ___ Оценка вероятности и последствий выявленных рисков. ___ Определение приоритетных областей для аудита на основе анализа рисков.	ПК-5
	Ответ: Ответ: 3, 1, 2, 4, 5	
2	Установите правильную последовательность Пронумеруйте действия в правильной последовательности (от 1 до X). Этапы анализа трендов по результатам внутренних аудитов системы управления качеством/системы менеджмента качества (СМК) за несколько периодов: ___ Выявление повторяющихся несоответствий или проблемных областей. ___ Определение коренных причин выявленных трендов. ___ Формулирование рекомендаций по улучшению СМК на основе анализа трендов. ___ Сбор и систематизация данных о несоответствиях за несколько периодов. ___ Оценка эффективности ранее предпринятых действий по устранению выявленных трендов.	ПК-5
	Ответ: Ответ: 4, 1, 2, 3, 5	

1. Сущность промышленных технологий и инноваций Задание открытого типа ПК-5

№ п/п	Содержание вопроса	Компетенция
	Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Ответьте на вопрос Как называется процесс проверки соответствия СМК установленным требованиям?	ПК-5
	Ответ: Ответ: Внутренний аудит.	
2	Ответьте на вопрос Какой стандарт часто используется как основа для аудита СМК?	ПК-5
	Ответ: Ответ: ISO 9001.	
3	Ответьте на вопрос Что является целью анализа результатов внутреннего аудита СМК?	ПК-5
	Ответ: Ответ: Улучшение.	
4	Ответьте на вопрос Ознакомьтесь с описанием ситуации и дайте развернутый ответ, описывающий действия внутреннего аудитора. Ситуация: В процессе аудита складского хозяйства выявлено, что условия хранения некоторых видов сырья не соответствуют требованиям, указанным в документации поставщика. Однако, начальник склада утверждает, что "это не критично, так как сырье используется быстро и ничего не успевает испортиться".	ПК-5
	Ответ: Аудитор должен: -Зафиксировать несоответствие условий хранения требованиям. -Потребовать от начальника склада предоставить объективные доказательства того, что качество сырья не ухудшается (например, результаты лабораторных испытаний, записи о контроле качества). -Если таких доказательств нет, аудитор должен настоять на необходимости немедленного приведения условий хранения в соответствие с требованиями и зарегистрировать это как несоответствие, требующее корректирующих действий. -В отчете аудитор должен подчеркнуть потенциальный риск влияния несоответствия на качество выпускаемой продукции.	
5	Ответьте на вопрос Ознакомьтесь с описанием ситуации и дайте развернутый ответ, описывающий действия внутреннего аудитора. Ситуация: Во время аудита отдела закупок аудитор обнаруживает, что процедура выбора поставщиков устарела и не учитывает новые требования законодательства в области устойчивого развития и экологической ответственности.	ПК-5
	Ответ: Аудитор должен: -Зафиксировать несоответствие процедуры требованиям актуального законодательства. -Указать на необходимость пересмотра процедуры выбора поставщиков с учетом принципов устойчивого развития и экологической ответственности. -Рекомендовать отделу закупок провести анализ рисков, связанных с несоблюдением этих требований, и разработать соответствующие корректирующие действия. -В отчете аудитор должен подчеркнуть потенциальный риск для репутации организации и возможные штрафные санкции.	

1. Сущность промышленных технологий и инноваций Тестирование ПК-1

№ п/п	Содержание вопроса	Компетенция
	Правильный ответ (ключ ответа)	

1	Выберите правильный ответ Какой вид брака требует немедленной остановки производственного процесса для выяснения и устранения причин? А) Исправимый брак Б) Потенциальный брак В) Критический брак Г) Мелкий дефект	ПК-1
	Ответ: В) Критический брак	
2	Выберите правильный ответ Какой тип брака может быть выявлен только с использованием специализированного оборудования или методов? А) Явный брак Б) Скрытый брак В) Исправимый брак Г) Окончательный брак	ПК-1
	Ответ: Б) Скрытый брак	
3	Выберите правильный ответ Что такое "частичный брак"? А) Продукция, полностью непригодная к использованию. Б) Продукция, требующая незначительной доработки. В) Продукция, у которой не соответствуют требованиям отдельные параметры. Г) Продукция, проданная со скидкой.	ПК-1
	Ответ: В) Продукция, у которой не соответствуют требованиям отдельные параметры.	
4	Выберите правильный ответ Какая мера наиболее эффективна для снижения брака, вызванного несоблюдением технологических инструкций? А) Ужесточение штрафов Б) Улучшение визуализации инструкций и упрощение их понимания В) Увеличение количества контролеров Г) Замена рабочих на роботов	ПК-1
	Ответ: Б) Улучшение визуализации инструкций и упрощение их понимания	
5	Выберите правильный ответ	ПК-1
	Ответ:	

1. Сущность промышленных технологий и инноваций Задание на установление соответствия ПК-1

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Установите соответствие Виды брака и их характеристики Соотнесите виды брака (список А) с их определяющими характеристиками (список В). Список А (Виды брака): 1. Спорадический брак 2. Хронический брак 3. Внешний брак 4. Внутренний брак 5. Скрытый брак Список В (Характеристики): а) Выявляется после отгрузки продукции потребителю. б) Имеет постоянный характер и связан с системными проблемами в процессах. в) Выявляется до отгрузки продукции потребителю. г) Возникает нерегулярно и связан с единичными случаями. д) Требуется специализированных методов для выявления дефекта.		ПК-1
	Ответ:	1. Спорадический брак - г) Возникает нерегулярно и связан с единичными случаями. 2. Хронический брак - б) Имеет постоянный характер и связан с системными проблемами в процессах. 3. Внешний брак - а) Выявляется после отгрузки продукции потребителю. 4. Внутренний брак - в) Выявляется до отгрузки продукции потребителю. 5. Скрытый брак - д) Требуется специализированных методов для выявления дефекта.	

2	Установите соответствие Причины брака и соответствующие действия Инструкция: Соотнесите причины брака (список А) с действиями, направленными на их устранение (список В). Список А (Причины брака): 1. Недостаточная квалификация персонала 2. Неисправное оборудование 3. Некачественные материалы 4. Несовершенный технологический процесс 5. Нарушение условий хранения Список В (Действия): а) Внедрение системы планово-предупредительного ремонта (ППР). б) Разработка программы обучения и повышения квалификации. в) Оптимизация параметров процесса и внедрение системы контроля качества. г) Выбор надежных поставщиков и проведение входного контроля. д) Обеспечение оптимальных условий температуры и влажности.		ПК-1
	Ответ:	1. Недостаточная квалификация персонала - б) Разработка программы обучения и повышения квалификации. 2. Неисправное оборудование - а) Внедрение системы планово-предупредительного ремонта (ППР). 3. Некачественные материалы - г) Выбор надежных поставщиков и проведение входного контроля. 4. Несовершенный технологический процесс - в) Оптимизация параметров процесса и внедрение системы контроля качества. 5. Нарушение условий хранения - д) Обеспечение оптимальных условий температуры и влажности.	
3	Установите соответствие Установите соответствие между видом брака и характерной причиной его возникновения (для выявления причин брака в производстве): А. Исправимый брак Б. Неисправимый брак В. Технологический брак Г. Организационный брак Д. Сырьевой брак Дефект невозможно устранить без несоразмерных затрат или потери ключевых свойств изделия. Отклонение от требований ТУ, которое может быть устранено дополнительной обработкой или регулировкой. Нарушение рецептуры/состава сырья либо поступление партии с отклонениями по входному контролю. Ошибки в маршрутной карте, неверный выбор режима обработки, некорректная настройка оборудования. Сбой из-за несвоевременной доставки материалов, плохой координации подразделений, отсутствия инструкций на рабочем месте.		ПК-1
	Ответ:	Ответ: А–2, Б–1, В–4, Г–5, Д–3	

1. Сущность промышленных технологий и инноваций Задание на установление правильной последовательности ПК-1

№ п/п	Содержание вопроса		Компетен ция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Установите правильную последовательность Внедрение новой технологии на производстве: Описание: После внедрения новой технологии наблюдается увеличение количества брака продукции. Задание: Расставьте шаги анализа причин увеличения брака после внедрения новой технологии в логичном порядке: 1. Оценка эффективности обучения персонала работе с новой технологией. 2. Анализ влияния новой технологии на параметры производственного процесса. 3. Сравнение показателей брака до и после внедрения технологии. 4. Выявление корреляций между параметрами новой технологии и возникновением брака. 5. Анализ документации по новой технологии и выявление возможных несоответствий или ошибок.		ПК-1
	Ответ:	Правильная последовательность: 3 5 2 1 4	
2	Установите правильную последовательность Производство макаронных изделий: Описание: Макароны ломаются при варке. Задание: Расставьте этапы анализа причин ломкости макарон при варке: 1. Анализ условий хранения макарон (влажность). 2. Оценка качества муки (содержание клейковины). 3. Проверка соблюдения технологии сушки макарон (температура, время). 4. Визуальный осмотр макарон на предмет трещин. 5. Анализ технологии замеса теста и формования макарон.		ПК-1

Ответ:	Правильная последовательность: 4 2 5 3 1
--------	---

1. Сущность промышленных технологий и инноваций Задание открытого типа ПК-1

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Ответьте на вопрос В чем суть концепции "нулевого дефекта" в производстве?		ПК-1
	Ответ:	Ответ: Полное исключение брака.	
2	Ответьте на вопрос Что помогает быстро выявить брак?		ПК-1
	Ответ:	Ответ: Оперативный мониторинг.	
3	Ответьте на вопрос Что является главной целью контроля качества?		ПК-1
	Ответ:	Ответ: Предотвращение дефектов.	
4	Ответьте на вопрос Вы работаете технологом на заводе, специализирующемся на нанесении порошковых полимерных покрытий на металлические детали. В последние недели участились случаи отклонений в цвете покрытия, особенно на деталях, окрашенных в сложные оттенки. Все параметры покраски (температура, время, напряжение) находятся в пределах нормы. Поставщик порошковой краски утверждает, что состав краски не менялся. Задание: 1. Сформулируйте гипотезы о возможных причинах нестабильности цвета полимерного покрытия. 2. Предложите план действий по выявлению основной причины отклонений цвета. 3. Разработайте рекомендации по стабилизации цвета покрытия и предотвращению подобных проблем в будущем.		ПК-1
	Ответ:	1. Возможные причины: -Неравномерность температуры в печи полимеризации: Даже небольшие колебания температуры могут влиять на цвет покрытия. -Загрязнение воздуха в камере напыления: Пыль, влага или другие загрязнения могут оседать на деталях и влиять на цвет покрытия. -Неправильное заземление деталей: Плохое заземление может приводить к неравномерному распределению порошка на поверхности детали. -Изменение влажности воздуха: Влажность воздуха может влиять на адгезию порошка к поверхности детали. -Проблемы с оборудованием для распыления порошка: Износ форсунок, неправильная настройка параметров распыления. 2. План действий: -Проверить равномерность температуры в печи полимеризации: Использовать термопары для измерения температуры в разных точках печи. -Проверить чистоту воздуха в камере напыления: Убедиться в исправности фильтров, провести анализ воздуха на наличие загрязнений. -Проверить качество заземления деталей: Измерить сопротивление заземления, убедиться в надежности контактов. -Измерить влажность воздуха: Убедиться, что влажность находится в пределах нормы. -Проверить состояние оборудования для распыления порошка: Проверить форсунки, настроить параметры распыления. -Провести эксперименты с разными параметрами покраски: Изменить температуру, время полимеризации, напряжение и оценить влияние на цвет покрытия. 3. Рекомендации: -Улучшить систему контроля температуры в печи полимеризации: Использовать более точные терморегуляторы, установить датчики температуры в разных точках печи. -Улучшить систему фильтрации воздуха в камере напыления: Использовать более эффективные фильтры, регулярно проводить очистку камеры. -Улучшить систему заземления деталей: Использовать более надежные контакты, регулярно проверять сопротивление заземления. -Контролировать влажность воздуха в цехе покраски: Установить систему контроля влажности. -Регулярно обслуживать оборудование для распыления порошка:* Проводить плановый ремонт и замену изношенных деталей.	

5	Ответьте на вопрос Вы - инженер-технолог на предприятии по производству электроники. В последнее время увеличилось количество дефектов пайки на печатных платах (ПП). Дефекты включают в себя: непропай, "холодную пайку", образование шариков припоя и смещение компонентов. Автоматизированная линия пайки оплавлением (reflow soldering) работает в штатном режиме, параметры соответствуют спецификациям. Компоненты и припой закупается у проверенных поставщиков. Задание: 1. Какие возможные причины могут вызывать увеличение дефектов пайки, учитывая стабильность оборудования и материалов? 2. Предложите план действий по выявлению коренной причины дефектов пайки. 3. Какие меры вы бы рекомендовали для снижения количества дефектов пайки и повышения качества продукции?	ПК-1
	Ответ: 1. Возможные причины: -Неправильная подготовка ПП к пайке: Недостаточная очистка поверхности ПП от загрязнений и оксидов может препятствовать нормальной смачиваемости припоя. -Неправильное нанесение паяльной пасты: Неравномерное нанесение, недостаточное количество, изменение свойств паяльной пасты (например, из-за неправильного хранения). -Неоптимальный профиль температуры оплавления: Даже небольшие отклонения от оптимального профиля могут приводить к дефектам пайки. -Вибрация оборудования: Вибрация может приводить к смещению компонентов во время пайки. -Усталость оборудования: Износ нагревательных элементов, термодатчиков или других компонентов печи оплавления. 2. План действий: -Проверить процесс подготовки ПП к пайке: Убедиться в эффективности очистки поверхности ПП. -Проверить параметры нанесения паяльной пасты: Толщину слоя, равномерность нанесения, соответствие свойств паяльной пасты спецификациям. -Проанализировать профиль температуры оплавления: Измерить температуру ПП в разных точках печи оплавления, сравнить с оптимальным профилем. -Проверить оборудование на наличие вибрации: Использовать виброметр для измерения уровня вибрации. -Провести осмотр оборудования: Проверить состояние нагревательных элементов, термодатчиков и других компонентов печи оплавления. -Провести эксперименты: Изменить параметры процесса пайки (температуру, время, давление) и оценить влияние на качество пайки. 3. Рекомендации: -Улучшить систему контроля качества подготовки ПП к пайке: Ввести дополнительные тесты на чистоту поверхности ПП. -Оптимизировать процесс нанесения паяльной пасты: Использовать более точное оборудование, контролировать свойства паяльной пасты. -Автоматизировать процесс контроля профиля температуры оплавления: Использовать систему автоматического мониторинга и корректировки температуры. -Уменьшить вибрацию оборудования: Установить амортизаторы, провести балансировку вращающихся частей. -Регулярно проводить техническое обслуживание оборудования: Своевременно заменять изношенные компоненты.	

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Зачет шестой семестр

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Ответьте на вопрос Как можно использовать принципы менеджмента качества (например, ориентация на потребителя, лидерство, вовлечение персонала) для повышения эффективности проведения внутренних аудитов системы управления качеством/системы менеджмента качества (СМК)?		ПК-1, ПК-5

	Ответ: -Ориентация на потребителя: Внутренний аудит должен быть направлен на удовлетворение потребностей внутреннего потребителя – организации в целом, ее руководства и персонала. Результаты аудита должны предоставлять ценную информацию для улучшения процессов и повышения качества продукции/услуг, удовлетворяя тем самым потребности внешних потребителей. -Лидерство: Руководство должно демонстрировать приверженность процессу внутреннего аудита, обеспечивать необходимые ресурсы и поддержку аудиторам, а также активно участвовать в анализе результатов и внедрении корректирующих действий. -Вовлечение персонала: Необходимо вовлекать персонал в процесс аудита, спрашивать их мнение, учитывать их опыт и предложения по улучшению. Это повышает их заинтересованность в СМК и способствует созданию культуры качества. -Процессный подход: Аудит должен оценивать процессы СМК как взаимосвязанные элементы, а не изолированные функции. Это позволяет выявить системные проблемы и оптимизировать взаимодействие между процессами. -Постоянное улучшение: Результаты аудитов должны использоваться для постоянного совершенствования СМК и процесса внутреннего аудита. Необходимо регулярно оценивать эффективность аудитов и вносить необходимые изменения. -Принятие решений, основанных на фактах: Аудит должен основываться на объективных свидетельствах и данных, а не на личных мнениях или предположениях.	
2	Ответьте на вопрос Как следует оценивать эффективность программы внутренних аудитов системы управления качеством/системы менеджмента качества (СМК) в целом? Какие показатели можно использовать? Ответ: Эффективность программы внутренних аудитов можно оценивать по следующим показателям: -Выполнение плана аудитов: Процент аудитов, выполненных в соответствии с планом. -Количество выявленных несоответствий: Количество несоответствий, выявленных в ходе аудитов. -Количество устраненных несоответствий: Количество несоответствий, устраненных в установленные сроки. -Снижение частоты возникновения несоответствий: Снижение количества несоответствий, выявляемых в повторных аудитах. -Улучшение показателей качества: Улучшение показателей качества продукции/услуг, удовлетворенности клиентов, эффективности процессов. -Удовлетворенность аудиторов и проверяемых: Оценка удовлетворенности аудиторов и проверяемых процессом аудита. -Вклад в улучшение СМК: Оценка влияния результатов аудитов на улучшение СМК и достижение целей организации.	ПК-1, ПК-5
3	Ответьте на вопрос Каковы преимущества и недостатки использования внешних консультантов для проведения внутренних аудитов системы управления качеством/системы менеджмента качества (СМК)?	ПК-1, ПК-5

	Ответ: Использование внешних консультантов для проведения внутренних аудитов СУК может быть эффективным способом повышения эффективности и результативности системы управления качеством компании. Однако необходимо тщательно взвесить все преимущества и недостатки и выбрать консультанта, который соответствует вашим потребностям и целям. Правильный выбор и эффективное взаимодействие с внешним консультантом позволит получить максимальную отдачу от аудита и улучшить деятельность организации. Преимущества использования внешних консультантов: -Объективность и независимость: Самое важное преимущество. Внешние консультанты не связаны с внутренней политикой компании, существующими практиками или личными отношениями. Это позволяет им проводить аудит беспристрастно и объективно, выявляя проблемы и несоответствия, которые могут быть упущены внутренними аудиторами из-за предвзятости или знакомства с текущим положением дел. Они могут видеть "лес за деревьями". -Специализированные знания и опыт: Внешние консультанты, как правило, обладают глубокими знаниями и опытом в области стандартов систем управления качеством (например, ISO 9001, IATF 16949, AS9100) и аудиторских методик. Они могут проводить аудит более эффективно и результативно, чем внутренние аудиторы, особенно если в компании нет достаточного количества квалифицированных специалистов. Они часто работают с различными отраслями и имеют представление о лучших практиках, которые можно перенести в вашу организацию. -Экономия времени и ресурсов: Внутренним аудиторам часто приходится выполнять другие обязанности, что может снижать их эффективность при проведении аудитов. Привлечение внешних консультантов позволяет освободить внутренние ресурсы и сосредоточить их на других важных задачах. Кроме того, внешний консультант уже обучен и готов к работе, что исключает необходимость инвестиций в обучение внутренних аудиторов. -Свежий взгляд и новые идеи: Внешние консультанты могут предложить свежий взгляд на процессы компании и выявить возможности для улучшения, которые не были замечены внутренними сотрудниками. Они могут привнести новые идеи и практики, которые помогут компании повысить эффективность и улучшить свою систему управления качеством. -Оценка готовности к сертификации: Внешние консультанты могут помочь компании подготовиться к сертификационному аудиту, выявляя потенциальные несоответствия и предлагая рекомендации по их устранению. Это может значительно повысить вероятность успешного прохождения сертификации. -Повышение доверия со стороны заинтересованных сторон: Заключение внешних аудиторов часто имеют больший вес в глазах клиентов, поставщиков и других заинтересованных сторон, поскольку они считаются более независимыми и объективными. Это может улучшить репутацию компании и повысить доверие к ее системе управления качеством. Недостатки использования внешних консультантов: -Высокая стоимость: Привлечение внешних консультантов может быть дорогостоящим, особенно если требуется проведение комплексного аудита. Необходимо тщательно оценить затраты и убедиться, что выгоды от использования внешних консультантов перевешивают расходы. -Ограниченное понимание специфики компании: Внешним консультантам может потребоваться время, чтобы понять специфику деятельности компании, ее процессы и культуру. Это может снизить эффективность аудита на начальном этапе. Важно выбрать консультанта с опытом работы в вашей отрасли. -Возможность нарушения конфиденциальности: Привлечение внешних консультантов может представлять риск нарушения конфиденциальности, особенно если они имеют доступ к конфиденциальной информации о компании. Необходимо заключать соглашения о неразглашении (NDA) и выбирать консультантов с хорошей репутацией. -Отсутствие постоянного присутствия и ответственности: Внешние консультанты не являются сотрудниками компании и не несут постоянной ответственности за внедрение и поддержание СУК. Они могут предоставить рекомендации, но ответственность за их реализацию лежит на внутренних сотрудниках. -Потребность во взаимодействии и координации: Для эффективной работы с внешними консультантами необходимо обеспечить четкое взаимодействие и координацию между ними и внутренними сотрудниками. Это требует затрат времени и ресурсов. -Возможность конфликта интересов (редко): Хотя и маловероятно, стоит проверить, не работает ли данный консультант или компания, которую он представляет, на ваших конкурентов, что может потенциально привести к утечке информации.	
4	Ответьте на вопрос Как следует документировать результаты внутренних аудитов системы управления качеством/системы менеджмента качества (СМК), чтобы они были полезны для анализа со стороны руководства и принятия обоснованных решений?	ПК-1, ПК-5

	Ответ: Документация должна быть: -Четкой: Используйте ясный и понятный язык, избегайте двусмысленности и излишней детализации. -Основанной на фактах: Предоставляйте объективные свидетельства, подтверждающие выявленные несоответствия или хорошие практики. -Организованной: Используйте стандартный формат отчета, включающий summary, область аудита, критерии, результаты, выводы и рекомендации. -Содержательной: Включайте анализ коренных причин выявленных несоответствий и рекомендации по корректирующим действиям. -Доступной: Обеспечьте легкий доступ к документации для всех заинтересованных сторон. -Прослеживаемой: Указывайте ссылки на документы и записи, подтверждающие результаты аудита.	
5	Ответьте на вопрос Как можно использовать результаты внутренних аудитов системы управления качеством/системы менеджмента качества (СМК) для разработки плана корректирующих действий. Какие элементы должен включать этот план? Ответ: -Идентификация несоответствий: Четкое определение выявленных несоответствий. -Анализ коренных причин: Определение причин, приведших к возникновению несоответствий. -Разработка корректирующих действий: Определение конкретных действий, направленных на устранение коренных причин и предотвращение повторного возникновения несоответствий. -Назначение ответственных: Определение лиц, ответственных за выполнение каждого корректирующего действия. -Установление сроков: Определение сроков выполнения каждого корректирующего действия. -Выделение ресурсов: Обеспечение необходимых ресурсов для выполнения корректирующих действий. -Мониторинг и верификация: Определение показателей для мониторинга эффективности корректирующих действий и процедуры верификации их выполнения.	ПК-1, ПК-5
6	Ответьте на вопрос Как следует организовать процесс управления рисками, связанными с проведением внутренних аудитов системы управления качеством/системы менеджмента качества (СМК) (например, риски необъективности, некомпетентности аудиторов, недостатка ресурсов)? Ответ: Необходимо: -Идентифицировать риски: Определить потенциальные риски, связанные с проведением внутренних аудитов (например, необъективность аудиторов, недостаточная компетентность, нехватка времени и ресурсов, сопротивление со стороны проверяемых подразделений). -Оценить риски: Оценить вероятность возникновения каждого риска и серьезность его последствий. -Разработать меры по управлению рисками: Разработать и внедрить меры, направленные на снижение вероятности возникновения рисков и/или смягчение их последствий (например, обучение аудиторов, привлечение внешних экспертов, разработка четких процедур аудита, обеспечение достаточных ресурсов, создание атмосферы доверия и сотрудничества). -Мониторить и пересматривать риски: Регулярно мониторить эффективность принятых мер и пересматривать оценку рисков, вносить необходимые изменения в систему управления рисками.	ПК-1, ПК-5
7	Ответьте на вопрос Как можно использовать SWOT-анализ для оценки эффективности системы управления качеством/системы менеджмента качества (СМК) организации по результатам внутренних аудитов. Ответ: SWOT-анализ – это метод стратегического планирования, который позволяет оценить сильные и слабые стороны организации, а также возможности и угрозы, возникающие во внешней среде. -Сильные стороны (Strengths): Успешно работающие процессы, высокая компетентность персонала, эффективная система управления документацией (определяются по результатам аудитов). -Слабые стороны (Weaknesses): Проблемные процессы, нехватка ресурсов, устаревшее оборудование, низкая мотивация персонала (определяются по результатам аудитов). -Возможности (Opportunities): Внедрение новых технологий, выход на новые рынки, улучшение отношений с поставщиками (определяются на основе анализа внешней среды и сопоставления с результатами аудитов). -Угрозы (Threats): Усиление конкуренции, изменения в законодательстве, экономический кризис (определяются на основе анализа внешней среды и сопоставления с результатами аудитов). SWOT-анализ, основанный на результатах внутренних аудитов, позволяет разработать стратегию улучшения СМК, направленную на укрепление сильных сторон, устранение слабых сторон, использование возможностей и нейтрализацию угроз.	ПК-1, ПК-5
8	Ответьте на вопрос Каковы этические обязанности внутреннего аудитора системы управления качеством/системы менеджмента качества (СМК)? Как следует поступать в ситуации конфликта интересов?	ПК-1, ПК-5

	Ответ: Этические обязанности внутреннего аудитора включают: -Объективность: Аудитор должен быть беспристрастным и непредвзятым, избегать конфликта интересов и предвзятого отношения к проверяемым процессам или сотрудникам. -Честность: Аудитор должен быть честным и открытым в своих действиях, предоставлять достоверную информацию и не скрывать выявленные несоответствия. -Конфиденциальность: Аудитор должен сохранять конфиденциальность информации, полученной в ходе аудита, и не разглашать ее без разрешения. -Компетентность: Аудитор должен обладать необходимыми знаниями, навыками и опытом для проведения аудита. В ситуации конфликта интересов (например, аудит отдела, в котором работает родственник) аудитор должен немедленно сообщить об этом руководителю аудиторской группы и отказаться от проведения аудита в данном отделе.	
9	Ответьте на вопрос Какую роль играют поставщики в обеспечении качества продукции. Какие методы управления поставщиками вы знаете? Как выбор поставщиков влияет на уровень брака? Ответ: Поставщики играют ключевую роль в обеспечении качества продукции, так как качество материалов, компонентов и услуг, поставляемых поставщиками, напрямую влияет на качество конечного продукта. Некачественные поставки могут привести к дефектам, сбоям в производстве и другим проблемам. Методы управления поставщиками: -Выбор поставщиков на основе критериев качества, цены и надежности: Проведение тендеров, оценка поставщиков на основе рейтинга. -Аудит поставщиков: Оценка системы управления качеством, производственных процессов и продукции поставщика. -Установление требований к качеству продукции и услуг в договорах: Спецификации, стандарты, методы контроля. -Мониторинг качества поставок: Входной контроль, анализ данных о дефектах, обратная связь с поставщиками. -Развитие партнерских отношений с поставщиками: Совместная разработка продукции, обмен информацией, участие поставщиков в улучшении процессов. Влияние выбора поставщиков на уровень брака: Правильный выбор поставщиков позволяет минимизировать риск получения некачественных материалов и компонентов, что снижает вероятность возникновения брака в процессе производства.	ПК-1, ПК-5
10	Ответьте на вопрос Опишите концепцию "Нулевого брака" (Zero Defects). В чем суть этой концепции? Насколько реалистично достижение "нулевого брака" в современном производстве? Какие факторы необходимо учитывать при внедрении этой концепции? Ответ: Концепция "Нулевого брака" (Zero Defects) – это управленческая философия, направленная на «полное исключение» дефектов в производстве. Суть концепции заключается в том, что каждый сотрудник должен стремиться к безупречному выполнению своей работы, а организация должна создавать условия, обеспечивающие возможность достижения этой цели. Реалистичность достижения "нулевого брака": Полное достижение "нулевого брака" может быть нереалистичным в некоторых отраслях и процессах из-за сложности процессов, человеческого фактора и других факторов. Однако стремление к "нулевому браку" является мощным стимулом для улучшения качества и снижения уровня брака. Факторы, необходимые для внедрения концепции: -Приверженность руководства: - Поддержка и продвижение концепции на всех уровнях организации. -Обучение персонала: - Подготовка персонала к выполнению работы без ошибок. -Стандартизация процессов: - Разработка четких инструкций и процедур. -Улучшение оборудования: - Обеспечение надежности и точности оборудования. -Система контроля качества: Выявление и устранение дефектов на ранних стадиях производства. -Культура ответственности: - Создание атмосферы, в которой каждый сотрудник несет ответственность за качество своей работы.	ПК-1, ПК-5
11	Ответьте на вопрос Как человеческий фактор может влиять на качество продукции и приводить к браку. Какие методы можно использовать для минимизации влияния человеческого фактора? Приведите примеры.	ПК-1, ПК-5

	Ответ: Человеческий фактор может быть значительной причиной брака из-за: -Ошибки из-за невнимательности и усталости: Монотонная работа, отсутствие перерывов. -Недостаточная квалификация: Незнание технологии, отсутствие навыков. -Нарушение процедур: Несоблюдение инструкций, игнорирование правил безопасности. -Плохая коммуникация: Неправильная передача информации, отсутствие обратной связи. -Отсутствие мотивации: Низкая заинтересованность в качестве, отсутствие ответственности. - Методы минимизации: -Обучение и повышение квалификации персонала: Регулярные тренинги, наставничество, аттестация. -Стандартизация процессов и разработка четких инструкций: визуальные инструкции, чек-листы. -Автоматизация и роботизация: Замена ручного труда автоматизированными системами. -Эргономика рабочего места: Обеспечение комфортных и безопасных условий труда. -Мотивация и вовлечение персонала: Система поощрений за качество, кружки качества, участие в улучшении процессов. -Системы контроля и обратной связи: Мониторинг работы персонала, предоставление обратной связи о качестве работы. - Примеры: -Вместо ручной сборки – автоматизированная линия сборки. -Вместо устных инструкций – четкие визуальные инструкции на рабочем месте. -Вместо индивидуальной ответственности – командная работа и кружки качества.	
12	Ответьте на вопрос Что такое анализ коренных причин (Root Cause Analysis, RCA). Опишите основные методы RCA (например, "5 почему", диаграмма Исикавы) и их применение для выявления причин брака. Почему важно выявлять именно коренные причины, а не симптомы? Ответ: Анализ коренных причин (RCA) – это систематический процесс выявления основных причин проблемы или события. Цель – не просто устранить симптом, а найти и устранить коренную причину, чтобы предотвратить повторение проблемы. Методы RCA: 1. "5 Почему": Многочисленное (обычно 5 раз) задавание вопроса "Почему?" для выявления причинно-следственных связей. Пример: Продукт бракованный. Почему? Деталь сломана. Почему? Слишком большое усилие при сборке. Почему? Неправильная настройка оборудования. Почему? Нет стандартной процедуры настройки. Коренная причина: Отсутствие стандартной процедуры. 2. Диаграмма Исикавы (рыбья кость): Визуальный инструмент для определения всех возможных причин проблемы, сгруппированных по категориям (люди, материалы, методы, оборудование, среда). Применение: Помогает структурировать мозговой штурм и выявить все возможные факторы, влияющие на качество. Значение выявления коренных причин: -Предотвращение повторения проблемы: Устранение симптомов (например, замена бракованной детали) не гарантирует, что проблема не возникнет снова. Устранение коренной причины (например, разработка стандартной процедуры настройки оборудования) предотвращает повторение проблемы. -Экономия ресурсов: Устранение коренной причины может решить сразу несколько проблем, вместо того чтобы тратить ресурсы на устранение каждого симптома по отдельности. -Улучшение процессов: RCA позволяет выявить слабые места в производственных процессах и разработать меры по их улучшению.	ПК-1, ПК-5
13	Ответьте на вопрос Этические аспекты управления качеством: Какие этические принципы (минимум 5) должны соблюдаться при управлении качеством продукции. Для каждого принципа приведите примеры, как его нарушение может привести к браку и негативным последствиям для потребителей и компании.	ПК-1, ПК-5

	Ответ: 1. Честность: Правдивое предоставление информации о качестве продукции потребителям и другим заинтересованным сторонам. Пример нарушения: Соккрытие информации о дефектах продукции или преувеличение ее характеристик. Последствия: Потеря доверия потребителей, судебные иски, ухудшение репутации компании. 2. Ответственность: Принятие ответственности за качество продукции и обязательств по устранению последствий, вызванных браком. Пример нарушения: Отказ от признания вины за выпуск дефектной продукции или уклонение от выплаты компенсаций потребителям. Последствия: Ухудшение отношений с потребителями, снижение лояльности, негативный имидж компании. 3. Безопасность: Обеспечение безопасности продукции для потребителей и окружающей среды. Пример нарушения: Выпуск продукции, содержащей вредные вещества или способной причинить вред здоровью потребителей. Последствия: Травмы и заболевания потребителей, судебные иски, отзыв продукции с рынка, ухудшение репутации компании. 4. Справедливость: Обеспечение равного отношения ко всем потребителям, независимо от их социального статуса или места проживания. Пример нарушения: Выпуск продукции разного качества для разных регионов или групп потребителей. Последствия: Недовольство потребителей, социальное напряжение, ухудшение имиджа компании. 5. Конфиденциальность: Защита информации о потребителях и поставщиках. Пример нарушения: Передача информации о потребителях третьим лицам без их согласия или разглашение коммерческой тайны поставщиков. Последствия: Потеря доверия потребителей и поставщиков, нарушение законодательства, ухудшение отношений с партнерами.	
14	Ответьте на вопрос Каким образом информационные технологии (минимум 5 примеров) могут быть использованы для снижения уровня брака и повышения качества продукции. Для каждого примера укажите конкретные технологии, их функциональные возможности и объясните, как они влияют на качество.	ПК-1, ПК-5

	Ответ: 1. Системы автоматизированного управления производством (MES): Обеспечивают сбор, анализ и отображение данных о производственном процессе в режиме реального времени. Функциональные возможности: Мониторинг параметров процесса, отслеживание движения материалов, управление запасами, контроль качества продукции. Влияние на качество: Обеспечивает своевременное выявление отклонений от нормы и принятие корректирующих мер, повышение прозрачности и управляемости производственного процесса. 2. Системы управления жизненным циклом продукции (PLM): Обеспечивают управление информацией о продукции на всех этапах ее жизненного цикла, от проектирования до утилизации. Функциональные возможности: Управление конструкторской документацией, моделирование, анализ, управление изменениями, взаимодействие с поставщиками. Влияние на качество: Обеспечивает соответствие продукции требованиям потребителей и нормативным требованиям, сокращение времени разработки и внедрения новых продуктов, повышение эффективности проектирования и конструирования. 3. Системы компьютерного зрения: Обеспечивают автоматическую проверку качества продукции на основе анализа изображений. Функциональные возможности: Выявление дефектов поверхности, измерение размеров, проверка соответствия формы заданным параметрам. Влияние на качество: Обеспечивает быстрый и точный контроль качества продукции, снижение влияния человеческого фактора, повышение производительности контроля. 4. Системы прогнозирующего обслуживания: Обеспечивают прогнозирование отказов оборудования на основе анализа данных о его состоянии. Функциональные возможности: Сбор данных о работе оборудования, анализ вибраций, температур, шумов, прогнозирование сроков службы компонентов. Влияние на качество: Позволяет своевременно проводить техническое обслуживание и замену оборудования, предотвращая аварии и сбои, которые могут привести к браку. 5. Системы управления качеством (QMS): Обеспечивают управление всеми аспектами качества в организации. Функциональные возможности: Управление документацией, управление несоответствиями, управление корректирующими и предупреждающими действиями, управление аудитами, управление обучением персонала. Влияние на качество: Обеспечивают соответствие деятельности организации требованиям стандартов качества, систематическое улучшение процессов и повышение качества продукции.	
15	Ответьте на вопрос Каким образом учет экологических и социальных факторов может способствовать снижению уровня брака и повышению качества продукции (минимум 5 примеров). Для каждого примера укажите конкретные действия, которые необходимо предпринять, и объясните, как это влияет на качество	ПК-1, ПК-5

Ответ:	1. Использование экологически чистых материалов: Замена вредных материалов на более экологичные аналоги. Пример действия: Переход на использование красок и лаков на водной основе вместо органических растворителей. Влияние на качество: Улучшение условий труда, снижение риска профессиональных заболеваний, повышение экологической безопасности продукции, что может улучшить имидж компании и повысить лояльность потребителей. 2. Оптимизация использования ресурсов: Сокращение потребления электроэнергии, воды и других ресурсов в производственном процессе. Пример действия: Внедрение энергосберегающих технологий, установка водосчетчиков, повторное использование воды. Влияние на качество: Снижение затрат на производство, уменьшение негативного воздействия на окружающую среду, повышение конкурентоспособности компании. 3. Управление отходами: Минимизация образования отходов, их переработка и утилизация безопасными способами. Пример действия: Внедрение системы раздельного сбора отходов, переработка отходов производства, использование отходов в качестве вторичного сырья. Влияние на качество: Снижение затрат на утилизацию отходов, уменьшение негативного воздействия на окружающую среду, повышение экологической безопасности производства. 4. Обеспечение безопасных условий труда: Создание безопасных и комфортных условий труда для персонала. Пример действия: Обеспечение сотрудников средствами индивидуальной защиты, проведение регулярных инструктажей по технике безопасности, улучшение вентиляции и освещения. Влияние на качество: Снижение риска травматизма и профессиональных заболеваний, повышение мотивации и производительности труда, улучшение качества работы. 5. Социальная ответственность: Поддержка местных сообществ и благотворительных проектов. Пример действия: Участие в социальных программах, спонсорство местных мероприятий, поддержка экологических инициатив. Влияние на качество: Улучшение имиджа компании, повышение лояльности потребителей и персонала, создание позитивного отношения к продукции.
--------	--

7.1. Уровни овладения

Компетенция: ПК-1 Способен выявлять причины брака в производстве продукции и разрабатывать организационно-управленческие рекомендации по его предупреждению.

Индикатор достижения компетенции: ПК-1.1 Выявляет причины возникновения рекламаций, анализирует и обрабатывает информацию о несоответствиях продукции и причинах их возникновения на всех этапах ее жизненного цикла.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Индикатор достижения компетенции: ПК-1.2 Разрабатывает предложения по предупреждению и устранению брака при изготовлении продукции.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Компетенция: ПК-5 Способен проводить внутренний аудит системы управления качеством организации и анализировать его результаты.

Индикатор достижения компетенции: ПК-5.1 Анализирует структуру управления организацией с точки зрения задач управления качеством продукции (работ, услуг).

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Аббясов, В. М. Автоматизация технологических процессов. Промышленные роботизированные комплексы: учебник для вузов / В. М. Аббясов, С. Л. Петухов. - Москва: Юрайт, 2026. - 89 с - 978-5-534-21971-5. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/590759> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
2. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами: учебник для вузов / М. В. Архипов, М. В. Варганов, Р. С. Мищенко. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 170 с - 978-5-534-11992-3. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/587633> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Черепяхин, А. А. Основы технологии машиностроения. Обработка ответственных деталей: учебник для вузов / А. А. Черепяхин, В. Ф. Солдатов; А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов.. - Москва: Юрайт, 2026. - 132 с - 978-5-534-04711-0. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/584349> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
2. Черепяхин, А. А. Технология конструкционных материалов. Сварочное производство: учебник для вузов / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 269 с - 978-5-534-07041-5. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/584346> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
3. Черепяхин, А. А. Технологические процессы в машиностроении: учебник для вузов / А. А. Черепяхин, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов; А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов.. - Москва: Юрайт, 2026. - 218 с - 978-5-534-04710-3. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/583447> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://fgistp.economy.gov.ru/design/main> - Федеральная государственная информационная система территориального планирования
2. <https://minfin.gov.ru/> - Министерство финансов Российской Федерации (Минфин России)
3. <http://pravo.gov.ru/> - Государственная система правовой информации «Официальный интернет-портал правовой информации»

Ресурсы «Интернет»

1. <https://национальныепроекты.рф> - Национальные проекты России
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
3. <https://minpromtorg.gov.ru/> - Министерство промышленности и торговли Российской Федерации (Минпромторг России)
4. <https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики (Росстат)

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Консультант Плюс;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Справочно-правовая система "Гарант-Максимум";

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
---	---

Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СПб
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СПб
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СПб
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СПб
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения