

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Выборнова Любовь Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 12.10.2025

Уникальный программный ключ:

c3b3b9c625f6c113afa2a2c12ba99e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Высшая школа передовых производственных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.2 «КАЧЕСТВО 4.0 В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА»

Направление подготовки:

27.03.02 «Управление качеством»

Направленность (профиль):

«Управление качеством»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Рабочая программа дисциплины «*Качество 4.0 в системе менеджмента качества*» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством», утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31.07.2020 N 869.

Составители:

К.Т.Н., доцент
(учёная степень, учёное звание)

Т.С. Яницкая
(ФИО)

РПД утверждена на заседании Высшей школы передовых производственных технологий
(ВШППТ)

30.09.2025г. протокол №1

директор ВШППТ

д.т.н., профессор
(учёная степень, учёное звание)

В.И. Воловач
(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области применения концепции Качества 4.0 для управления качеством продукции и процессов в условиях цифровой экономики;
- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для оценки и управления рисками при внедрении цифровых технологий в систему менеджмента качества.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) для профессиональных компетенций
ОПК-10. Способен оценивать и учитывать риски при управлении качеством	ИОПК-10.1. Применяет проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества ИОПК- 10.3. Участвует в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества, в том числе с применением цифровых технологий	Знает: концепцию Качества 4.0 и её связь с Индустрией 4.0; основные технологии Качества 4.0, включая предиктивную аналитику, машинное зрение, интернет вещей и цифровые двойники; методологию оценки и управления рисками в условиях цифровой экономики; принципы построения интегрированной системы менеджмента качества на основе Качества 4.0.	
ПК-2. Способен осуществлять работы по управлению качеством продукции (работ, услуг)	ИПК-2.1. Анализирует причины, вызывающие снижение качества продукции (работ, услуг), , используя цифровые технологии для сбора и обработки данных ИПК-2.2. Разрабатывает планы мероприятий по устранению причин снижения качества продукции (работ, услуг) ИПК-2.5. Разрабатывает мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров	Умеет: применять цифровые технологии для контроля качества продукции и процессов; оценивать риски и разрабатывать меры управления ими в условиях цифровой трансформации; разрабатывать документацию интегрированной системы менеджмента качества; применять статистические методы контроля качества, включая контрольные карты, диаграмму Парето и гистограммы.	40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции 40.062 Специалист по качеству продукции

		Владеет: методами построения процессных моделей организации с учётом требований Качества 4.0; навыками разработки системы показателей результативности процессов с использованием цифровых инструментов; методами проведения внутреннего аудита интегрированной системы менеджмента качества; методикой оценки экономической эффективности внедрения Качества 4.0.	
--	--	---	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы и является элективной дисциплиной, углубляющей освоение профиля (Дисциплины по выбору).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3 з.е. (108 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
Общая трудоёмкость дисциплины, час	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	34 / 10
Занятия лекционного типа (лекции)	16 / 4
Занятия семинарского типа (практические занятия)	18 / 6
Лабораторные работы	—
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	74 / 94
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	74 / 94
Контроль (часы на экзамен, зачёт)	— / 4
Промежуточная аттестация	Зачёт

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, очно-заочной форм обучения

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы			Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа		Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Практические занятия, час		
ОПК-10. ИОПК-10.1. ИОПК- 10.3. ПК-2. ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.5.	Тема 1. Введение в концепцию Качество 4.0. 1.1 Понятие и предпосылки возникновения Качества 4.0. 1.2 Эволюция качества. Индустрия 4.0 и её влияние на управление качеством.	2/0	—	—	Тестирование по теме 1
	Практическое занятие 1. Анализ предпосылок внедрения Качества 4.0 в организации.	—	2/0	—	Защита отчёта по практическому заданию
	Самостоятельная работа	—	—	8/10	Проверка кон- спекта / эссе
	Тема 2. Технологии и инструменты Качества 4.0. 2.1 Предиктивная аналитика качества. 2.2 Машинное зрение для контроля качества. 2.3 2D и 3D-контроль. 2.4 Интернет вещей (IoT) и цифровые двойники.	2/0	—	—	Тестирование по теме 2
	Практическое занятие 2. Обзор цифро- вых технологий контроля качества.	—	2/1	—	Защита отчёта по практическому заданию
	Самостоятельная работа	—	—	8/10	Проверка кон- спекта / эссе
	Тема 3. Интегрированная система ме- неджмента качества (ИСМК) в эпоху Ка- чества 4.0. 3.1 Проектирование системы управления качеством «с нуля». 3.2 Ком- поненты и интеграция ИСМК. 3.3 Облас- ти применения: повышение прозрачно- сти, обеспечение соответствия требова- ниям, повышение эффективности.	2/0	—	—	Тестирование по теме 3
	Практическое занятие 3. Сравнительный анализ традиционной системы качества и ИСМК на основе Качества 4.0.	—	2/1	—	Защита отчёта по практическому заданию
	Самостоятельная работа	—	—	8/10	Проверка кон- спекта / эссе
	Тема 4. Менеджмент Качества 4.0. 4.1 Прогнозируемый менеджмент качества. 4.2 Массовая персонализация и кастоми- зация. 4.3 Умный менеджмент качества. 4.4 Agile и Lean принципы в управлении качеством.	2/0	—	—	Тестирование по теме 4
	Практическое занятие 4. Разработка ре- комендаций по внедрению Agile в систе- му управления качеством организации.	—	2/1	—	Защита отчёта по практическому заданию
	Самостоятельная работа	—	—	8/10	Проверка кон- спекта / эссе
	Тема 5. Управление изменениями при внедрении Качества 4.0. 5.1 Адаптация и	2/0	—	—	Тестирование по теме 5

внедрение Качества 4.0 в организации. 5.2 Практические шаги по внедрению. 5.3 Оценка эффективности Качества 4.0. 5.4 Этические и юридические аспекты: конфиденциальность данных и защита информации.				
Практическое занятие 5. Разработка плана внедрения Качества 4.0 для организации. Кейс «Внедрение модели качества 4.0».	—	2/1	—	Защита отчёта по практическому заданию
Самостоятельная работа	—	—	8/10	Проверка конспекта / эссе
Тема 6. Ценностно-ориентированное управление. 6.1 Основные положения и понятия ценностно-ориентированного управления. 6.2 Подходы к управлению ценностью. 6.3 Создание ценности для стейкхолдеров. 6.4 Стратегия формирования устойчивой ценности.	2/0	—	—	Тестирование по теме 6
Практическое занятие 6. Декомпозиция стратегических целей в области качества до оперативных задач.	—	2/1	—	Защита отчёта по практическому заданию
Самостоятельная работа	—	—	8/10	Проверка конспекта / эссе
Тема 7. Лидерство и командная работа в Качестве 4.0. 7.1 Новые модели лидерства. Неподчинительные способы управления. 7.2 Servant Leadership. T-shape-специалисты. 7.3 Командная работа: самодизайн, кроссфункциональность, самоорганизация. 7.4 Модели командной работы (Белбина, Такмана, Шнейдера).	2/0	—	—	Тестирование по теме 7
Практическое занятие 7. Анализ командных ролей и формирование кроссфункциональной команды для внедрения Качества 4.0.	—	2/0	—	Защита отчёта по практическому заданию
Самостоятельная работа	—	—	8/10	Проверка конспекта / эссе
Тема 8. Цифровые бизнес-модели. 8.1 Роль цифровых технологий в процессах повышения качества. 8.2 Анализ и оптимизация процессов с использованием Качества 4.0. 8.3 Классификация бизнес-моделей. 8.4 Цифровые бизнес-модели Индустрии 4.0. 8.5 Этапы, ресурсы и риски внедрения. Монетизация цифровых возможностей.	1/2	—	—	Тестирование по теме 8
Практическое занятие 8. Разработка цифровой бизнес-модели для организации.	—	2/1	—	Защита отчёта по практическому заданию
Самостоятельная работа	—	—	10/14	Проверка конспекта / эссе
Тема 9. Комплексные решения для цифровизации производств. 9.1 Выбор и внедрение комплексных цифровых решений. 9.2 Проектирование, ориентированное на пользователя. 9.3 Концепция дизайн-мышления. 9.4 Подход тестиро-	1/2	—	—	Тестирование по теме 9

	вания гипотез. Lean Canvas.				
	Практическое занятие 9. Применение дизайн-мышления для проектирования цифрового решения по управлению качеством.	—	2/0	—	Защита отчёта по практическому заданию
	Самостоятельная работа	—	—	8/10	Проверка конспекта / эссе
	ИТОГО	16/4	18/6	74/94	

Примечание *: «/» - объем часов соответственно для очной/заочной формы обучения

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение групповых практических работ).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий**:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчётом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- *качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;*
- *качество оформления отчёта по работе;*
- *качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.*

Лабораторные работы организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной фор-

мой проведения практических занятий является решение задач по применению программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности.

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: *решение прикладной задачи при изучении тем 1-6.*

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. *Изучение учебной литературы по курсу.*
2. *Работу с ресурсами Интернет*
3. *Самостоятельное изучение учебных материалов*

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература:

1. Система менеджмента качества организации : учеб. пособие для студентов вузов по направлениям 38.03.02 "Менеджмент", 27.03.02 "Упр. качеством" / С. М. Вдовин, Т. А. Салимова, Л. И. Бирюкова. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 299 с. - (Высшее образование). - Прил. - URL: <https://znanium.ru/read?id=437397> (дата обращения: 15.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-100493-7. - Текст : электронный. URL: <https://znanium.ru/read?id=437397>.

Дополнительная литература:

2. Коноплев, С. П. Управление качеством : учеб. пособие для вузов по направлению 09.03.03 "Приклад. информатика (по обл.) и др. междисциплинар. специальностям" / С. П. Коноплев. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 252 с. : ил., табл. - (Высшее образование). - Глоссарий. - Список сокр. - URL: <https://znanium.com/read?id=400290> (дата обращения: 15.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-003562-8. - 978-5-16110595-5. - Текст : электронный. URL: <https://znanium.com/read?id=400290>

3. Басовский, Л. Е. Управление качеством : учеб. для вузов по направлению подгот. 38.03.02 "Менеджмент" (квалификация (степень) "бакалавр") / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 231 с. : ил. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=390077> (дата обращения: 21.03.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-011847-5. - 978-5-16-104308-0. - Текст : электронный. URL: <https://znanium.com/read?id=390077>

4. Леонов, О. А. Управление качеством : учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. - Изд. 5-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2024. - 178 с. - Прил. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/386426> (дата обращения: 15.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-47531-5. - Текст : электронный. URL: <https://reader.lanbook.com/book/386426>

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. [Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса](http://elib.tolgas.ru/) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. - Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>. - Загл. с экрана.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Загл. с экрана.

5. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2.	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3.	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
4.	Браузер	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащённые оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы университета;
- библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учётом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Зачёт	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Отчёт по практическому занятию	8	6	48
Тестирование по темам лекционных занятий	6	2	12
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	40	40
Итого по дисциплине			100 баллов

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgas.ru/>.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.2.1. Типовые задания к практическим занятиям

Практическое занятие 1. Анализ предпосылок внедрения Качества 4.0 в организации.

Цель: выявить факторы, определяющие необходимость и готовность организации к внедрению концепции Качества 4.0

Задачи: изучить текущее состояние системы менеджмента качества учебной организации, определить драйверы и барьеры внедрения Качества 4.0, оценить уровень цифровой зрелости организации

Ход работы: студенты получают описание деятельности учебной организации, включая информацию о её размере, отрасли, текущем уровне автоматизации и применяемых подходах к управлению качеством. На основе полученных данных студенты проводят анализ внешней среды организации, выявляя рыночные и технологические тренды, оказывающие влияние на требования к качеству продукции. Затем студенты анализируют внутреннюю среду организации, определяя уровень цифровизации процессов, наличие необходимых компетенций у персонала и существующие проблемы в системе управления качеством. После завершения анализа студенты формулируют перечень драйверов, побуждающих организацию к внедрению Качества 4.0, и барьеров, препятствующих этому внедрению. Далее студенты оценивают уровень цифровой зрелости организации по одной из существующих моделей, например по модели DIGI2, и определяют текущую позицию организации на пути к цифровой трансформации управления качеством. На завершающем этапе студенты формулируют выводы о целесообразности и готовности организации к внедрению Качества 4.0 и оформляют отчёт, содержащий результаты анализа, перечень драйверов и барьеров, оценку цифровой зрелости и обоснованные выводы.

Практическое занятие 2. Обзор цифровых технологий контроля качества.

Цель: ознакомиться с современными цифровыми технологиями, используемыми для контроля качества продукции и процессов

Задачи: изучить функциональные возможности технологий Качества 4.0, провести сравнительный анализ технологий по критериям эффективности и применимости, определить области применения каждой технологии

Ход работы: студенты получают перечень цифровых технологий, используемых в управлении качеством, включая предиктивную аналитику, машинное зрение, интернет вещей, цифровые двойники, 2D и 3D-контроль. Для каждой технологии студенты изучают её сущность, принцип работы и основные функциональные возможности. Затем студенты определяют, на каких этапах жизненного цикла продукции и в каких отраслях каждая технология находит наиболее эффектив-

ное применение. После этого студенты проводят сравнительный анализ технологий по таким критериям, как точность контроля, скорость обработки данных, стоимость внедрения и обслуживания, сложность интеграции с существующими системами. На основе проведённого анализа студенты формулируют рекомендации по выбору технологий для конкретных типов производств и видов продукции. В отчёте студенты представляют описание каждой технологии, сравнительную таблицу и рекомендации по их применению для различных отраслей промышленности.

Практическое занятие 3. Сравнительный анализ традиционной системы качества и ИСМК на основе Качества 4.0.

Цель: провести сравнительный анализ традиционной системы менеджмента качества и интегрированной системы менеджмента качества, построенной на принципах Качества 4.0

Задачи: определить ключевые различия между традиционным подходом и Качеством 4.0, оценить преимущества и ограничения каждой модели, определить возможности перехода от традиционной модели к цифровой

Ход работы: студенты получают описание двух моделей управления качеством: традиционной, основанной на стандартах ISO 9001 и реактивном подходе к управлению, и модели Качества 4.0, основанной на предиктивной аналитике, цифровых технологиях и проактивном управлении. Студенты проводят сравнительный анализ по следующим параметрам: подход к управлению качеством, используемые инструменты и технологии, источники данных для принятия решений, скорость реагирования на отклонения, уровень автоматизации процессов, роль персонала и требования к компетенциям. После заполнения сравнительной таблицы студенты определяют преимущества модели Качества 4.0, такие как снижение затрат на качество, повышение точности прогнозирования и сокращение времени реагирования, а также ограничения, включая высокие инвестиции, сложность интеграции и необходимость переобучения персонала. На завершающем этапе студенты разрабатывают дорожную карту перехода от традиционной модели к модели Качества 4.0 для учебной организации, определяя этапы, необходимые ресурсы и ожидаемые результаты. В отчёте студенты представляют сравнительную таблицу, анализ преимуществ и ограничений, а также дорожную карту перехода.

Практическое занятие 4. Разработка рекомендаций по внедрению Agile в систему управления качеством организации.

Цель: освоить принципы применения Agile-подхода в управлении качеством

Задачи: изучить принципы Agile и их применимость к управлению качеством, определить области внедрения Agile в систему менеджмента качества, разработать практические рекомендации по внедрению

Ход работы: студенты знакомятся с основными принципами Agile-манифеста, включая приоритет взаимодействия над процессами, готовность к изменениям и постоянную обратную связь. Затем студенты анализируют, какие процессы управления качеством могут быть перестроены с использованием Agile-подхода, например разработка и корректировка документации, управление корректирующими действиями, проведение внутренних аудитов и работа с несоответствиями. Студенты определяют, как частота итераций, приоритизация задач и кросс-функциональные команды могут повысить эффективность системы менеджмента качества. После этого студенты разрабатывают рекомендации по внедрению Agile в конкретную организацию, определяя пилотный проект, необходимые изменения в организационной культуре и методах работы, а также показатели эффективности для оценки результатов внедрения. В отчёте студенты представляют перечень процессов, рекомендованных к переводу на Agile-подход, план внедрения и ожидаемые эффекты.

Практическое занятие 5. Разработка плана внедрения Качества 4.0 для организации. Кейс «Внедрение модели качества 4.0».

Цель: освоить методологию планирования внедрения концепции Качества 4.0 в организации

Задачи: определить этапы внедрения Качества 4.0, разработать план-график внедрения, определить необходимые ресурсы и риски, разработать критерии оценки эффективности внедрения

Ход работы: студенты получают кейс организации, которая приняла решение о внедрении концепции Качества 4.0. На основе данных кейса студенты определяют текущее состояние системы менеджмента качества, уровень цифровой зрелости и имеющиеся ресурсы для внедрения. Затем студенты разрабатывают поэтапный план внедрения, включающий предпроектный анализ, разработку концепции, выбор и настройку цифровых решений, пилотное внедрение на отдельных процессах, масштабирование на все процессы и пост-внедренческое сопровождение. Для каждого этапа студенты определяют сроки, ответственных исполнителей и необходимые ресурсы. Далее студенты идентифицируют возможные риски на каждом этапе внедрения и предлагают меры по их снижению. Студенты разрабатывают систему ключевых показателей эффективности для оценки результатов внедрения Качества 4.0. На завершающем этапе студенты оформляют план-график внедрения с указанием всех этапов, сроков, ресурсов и контрольных точек, а также обоснование ожидаемых эффектов от внедрения.

Практическое занятие 6. Декомпозиция стратегических целей в области качества до оперативных задач.

Цель: освоить методологию декомпозиции стратегических целей в области качества до уровня оперативных задач и показателей

Задачи: определить стратегические цели организации в области качества, выполнить декомпозицию целей до уровня оперативных задач, разработать систему показателей для контроля достижения целей

Ход работы: студенты получают стратегические цели организации в области качества, сформулированные высшим руководством. Затем студенты выполняют декомпозицию каждой стратегической цели, последовательно разбивая её на цели более низких уровней, вплоть до конкретных оперативных задач для каждого подразделения или процесса. После завершения декомпозиции студенты для каждой оперативной задачи определяют измеримые показатели, позволяющие оценить степень достижения задачи, и устанавливают целевые значения этих показателей. Далее студенты определяют периодичность сбора и анализа данных по каждому показателю, а также ответственных за мониторинг. Студенты также устанавливают взаимосвязи между показателями разных уровней и определяют, как достижение оперативных показателей влияет на достижение стратегических целей. В отчёте студенты представляют дерево целей с уровнями декомпозиции, систему показателей с целевыми значениями и схему взаимосвязей между показателями разных уровней.

Практическое занятие 7. Анализ командных ролей и формирование кросс-функциональной команды для внедрения Качества 4.0.

Цель: освоить методологию формирования кросс-функциональных команд для реализации проектов по внедрению Качества 4.0

Задачи: изучить модели командных ролей, определить ролевой состав команды для проекта внедрения Качества 4.0, сформировать команду и распределить роли с учётом компетенций участников

Ход работы: студенты знакомятся с моделями командных ролей Белбина и Шнейдера, изучая описание каждой роли, её сильные и слабые стороны. Затем студенты получают описание проекта по внедрению Качества 4.0 и перечень потенциальных участников команды с указанием их профессиональных компетенций, опыта и личностных характеристик. На основе полученных данных студенты определяют, какие командные роли необходимы для успешной реализации проекта, и какому участнику какая роль наиболее соответствует. После распределения ролей студенты анализируют сбалансированность команды, выявляя дефицитные роли и дублирующиеся. Затем студенты разрабатывают рекомендации по компенсации дефицитных ролей и оптимизации взаимодействия между участниками команды. В отчёте студенты представляют обоснование ролевого состава команды, распределение ролей между участниками, анализ сбалансированности команды и рекомендации по её доукомплектованию или корректировке взаимодействия.

Практическое занятие 8. Разработка цифровой бизнес-модели для организации.

Цель: освоить методологию разработки цифровых бизнес-моделей для организаций, внедряющих Качество 4.0

Задачи: изучить существующие цифровые бизнес-модели, определить ключевые элементы бизнес-модели для учебной организации, разработать цифровую бизнес-модель, оценить экономическую эффективность модели

Ход работы: студенты знакомятся с классификацией цифровых бизнес-моделей Индустрии 4.0 и изучают их ключевые характеристики. Затем студенты получают описание учебной организации и её текущей бизнес-модели. На основе полученных данных студенты определяют, какие цифровые возможности могут быть интегрированы в бизнес-модель организации для повышения качества продукции и удовлетворённости потребителей. Студенты разрабатывают цифровую бизнес-модель, используя шаблон бизнес-модели Остервальдера, с описанием всех девяти блоков. Особое внимание уделяется цифровому ценностному предложению, цифровым каналам взаимодействия с потребителями и цифровым источникам дохода. После разработки модели студенты оценивают экономическую эффективность предложенной модели, определяя ожидаемые доходы и затраты, а также срок окупаемости инвестиций. В отчёте студенты представляют цифровую бизнес-модель в виде заполненного шаблона и расчёт экономической эффективности.

Практическое занятие 9. Применение дизайн-мышления для проектирования цифрового решения по управлению качеством.

Цель: освоить методологию дизайн-мышления для проектирования цифровых решений в области управления качеством

Задачи: изучить этапы дизайн-мышления, применить методологию к проектированию цифрового решения, разработать прототип решения и провести его тестирование

Ход работы: студенты знакомятся с пятью этапами дизайн-мышления: эмпатия, фокусировка, генерация идей, прототипирование и тестирование. На этапе эмпатии студенты исследуют потребности и болевые точки пользователей системы управления качеством, проводя опросы или анализируя существующие данные. На этапе фокусировки студенты определяют ключевую проблему, которую должно решать проектируемое цифровое решение. На этапе генерации идей студенты разрабатывают несколько вариантов решения проблемы, используя методы мозгового штурма. На этапе прототипирования студенты создают прототип цифрового решения, например макет интерфейса дашборда для мониторинга показателей качества. На этапе тестирования студенты проводят оценку прототипа потенциальными пользователями, собирают обратную связь и вносят корректировки в прототип. В отчёте студенты представляют все этапы дизайн-мышления, включая описание проблемы, сгенерированные идеи, созданный прототип и результаты тестирования.

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: зачет (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности

Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету

№	Содержание вопроса
ОПК-10. Способен оценивать и учитывать риски при управлении качеством	
1.	Охарактеризуйте понятие риска в системе менеджмента качества и его связь с концепцией Качества 4.0.
2.	Опишите методы идентификации рисков в цифровой среде управления качеством.
3.	Охарактеризуйте метод FMEA-анализа как инструмент оценки рисков в системе менеджмента качества.
4.	Опишите порядок разработки реестра рисков в условиях внедрения цифровых технологий управления качеством.
5.	Охарактеризуйте экологический риск и его составляющие.
6.	Опишите методику оценки профессиональных рисков в системе менеджмента охраны труда.
7.	Охарактеризуйте принципы анализа опасностей в системе менеджмента безопасности пищевой продукции.
8.	Опишите порядок управления рисками в системе менеджмента качества на основе принципов ХАССП.
9.	Охарактеризуйте методы количественной оценки рисков в управлении качеством.
10.	Опишите роль высшего руководства в управлении рисками интегрированной системы менеджмента.
11.	Охарактеризуйте порядок разработки корректирующих действий на основе результатов оценки рисков.
12.	Опишите методы снижения рисков при внедрении интегрированной системы менеджмента.
13.	Охарактеризуйте особенности управления рисками в условиях цифровой экономики.
14.	Опишите применение предиктивной аналитики для прогнозирования рисков качества.
15.	Охарактеризуйте понятие риска в системе менеджмента качества и его связь с концепцией Качества 4.0.
ПК-2. Способен осуществлять работы по управлению качеством продукции (работ, услуг)	
16.	Охарактеризуйте назначение и виды контрольных листов в системе управления качеством продукции.
17.	Опишите методику построения диаграммы Парето и её применение для анализа дефектов продукции.
18.	Охарактеризуйте метод гистограмм для оценки изменчивости характеристик качества продукции.
19.	Опишите порядок применения контрольных карт для мониторинга стабильности производственного процесса.
20.	Охарактеризуйте индекс воспроизводимости процесса и его значение для оценки точности технологического процесса.
21.	Опишите виды корреляции между параметрами качества и методы построения диаграммы рассеяния.
22.	Охарактеризуйте методы количественной оценки качества продукции с использованием цифровых технологий.
23.	Опишите порядок организации выборочного контроля качества продукции в условиях цифрового производства.
24.	Охарактеризуйте планы контроля качества и их применение при приёмке партий продукции.
25.	Опишите порядок разработки документации по контролю качества процесса производства продукции.
26.	Охарактеризуйте структуру и содержание акта о несоответствии продукции.
27.	Опишите порядок оформления протокола испытаний готовых изделий.
28.	Охарактеризуйте требования к оформлению паспорта качества и сертификата качества продукции.

№	Содержание вопроса
29.	Опишите порядок документирования результатов контроля качества с использованием электронного документооборота.
30.	Охарактеризуйте порядок разработки и реализации предупреждающих про

Примерный тест для итогового тестирования

№	Содержание вопроса
ОПК-10. Способен оценивать и учитывать риски при управлении качеством	
1.	Что такое риск в системе менеджмента качества? А) Вероятность наступления события, которое может повлиять на достижение целей организации Б) Только негативное событие, влияющее на качество продукции В) Событие, которое обязательно произойдет в процессе производства Г) Отклонение от установленных требований
2.	Какой метод используется для идентификации потенциальных отказов и оценки их значимости? А) Диаграмма Парето Б) FMEA-анализ В) Контрольная карта Г) Гистограмма
3.	Что характеризует приоритетное число риска в FMEA-анализе? А) Только тяжесть последствий отказа Б) Произведение тяжести последствий, вероятности возникновения и вероятности обнаружения В) Сумму тяжести последствий и вероятности возникновения Г) Вероятность обнаружения отказа
4.	Какой стандарт регламентирует требования к системе менеджмента охраны труда? А) ISO 9001 Б) ISO 14001 В) ISO 45001 Г) ISO 19011
5.	Какой документ разрабатывается по результатам оценки рисков в организации? А) Программа испытаний Б) Реестр рисков В) Техническое задание Г) Инструкция пользователя
6.	Что является основой для разработки корректирующих действий в системе управления рисками? А) Результаты оценки рисков и выявленные несоответствия Б) Пожелания заказчика В) Требования к прибыльности организации Г) Результаты маркетингового исследования
7.	Какой метод оценки рисков используется для анализа опасностей в системе менеджмента безопасности пищевой продукции? А) FMEA-анализ Б) Анализ видов и последствий отказов В) Анализ опасностей по принципам HACCP Г) Диаграмма Исикавы
8.	Какие этапы включает процесс управления рисками? А) Идентификация рисков

№	Содержание вопроса								
	Б) Анализ и оценка рисков В) Утверждение бюджета Г) Разработка мер управления рисками								
9.	Какие методы используются для оценки профессиональных рисков? А) Метод оценки тяжести травм Б) Анализ условий труда В) Расчёт экономической эффективности Г) Анализ вероятности возникновения опасных событий								
10.	Установите соответствие между видом риска и его характеристикой: <table> <tr> <th>Вид риска</th><th>Характеристика</th></tr> <tr> <td>1) Технический риск</td><td>А) Связан с изменением рыночной ситуации</td></tr> <tr> <td>2) Организационный риск</td><td>Б) Связан с отказами оборудования и технологическими сбоями</td></tr> <tr> <td>3) Внешний риск</td><td>В) Связан с ошибками в управлении и планировании</td></tr> </table>	Вид риска	Характеристика	1) Технический риск	А) Связан с изменением рыночной ситуации	2) Организационный риск	Б) Связан с отказами оборудования и технологическими сбоями	3) Внешний риск	В) Связан с ошибками в управлении и планировании
Вид риска	Характеристика								
1) Технический риск	А) Связан с изменением рыночной ситуации								
2) Организационный риск	Б) Связан с отказами оборудования и технологическими сбоями								
3) Внешний риск	В) Связан с ошибками в управлении и планировании								
11.	Установите соответствие между этапом FMEA-анализа и его содержанием: <table> <tr> <th>Этап FMEA-анализа</th><th>Содержание</th></tr> <tr> <td>1) Идентификация потенциальных отказов</td><td>А) Оценка вероятности обнаружения отклонений</td></tr> <tr> <td>2) Оценка тяжести последствий</td><td>Б) Определение способов выявления отклонений</td></tr> <tr> <td>3) Оценка вероятности обнаружения</td><td>В) Определение серьёзности последствий</td></tr> </table>	Этап FMEA-анализа	Содержание	1) Идентификация потенциальных отказов	А) Оценка вероятности обнаружения отклонений	2) Оценка тяжести последствий	Б) Определение способов выявления отклонений	3) Оценка вероятности обнаружения	В) Определение серьёзности последствий
Этап FMEA-анализа	Содержание								
1) Идентификация потенциальных отказов	А) Оценка вероятности обнаружения отклонений								
2) Оценка тяжести последствий	Б) Определение способов выявления отклонений								
3) Оценка вероятности обнаружения	В) Определение серьёзности последствий								
12.	Расположите этапы процесса управления рисками в правильной последовательности: (А) Мониторинг и пересмотр рисков (Б) Идентификация рисков (В) Разработка и реализация мер реагирования (Г) Анализ и оценка рисков								
13.	Что такое риск?								
14.	Как расшифровывается аббревиатура ПЧР?								
15.	Назовите основной документ по результатам оценки рисков.								
ПК-2. Способен осуществлять работы по управлению качеством продукции (работ, услуг)									
16.	Какой статистический метод используется для выявления наиболее значимых дефектов продукции? А) Контрольная карта Б) Диаграмма Парето В) Гистограмма Г) Диаграмма рассеяния								
17.	Что характеризует индекс воспроизводимости процесса Cp? А) Потенциальную способность процесса выполнять требования Б) Фактическую точность процесса В) Количество дефектной продукции Г) Среднее значение контролируемого параметра								
18.	Для чего применяются контрольные карты Шухарта? А) Для анализа причин дефектов Б) Для мониторинга стабильности и управляемости процесса В) Для оценки экономической эффективности Г) Для разработки технологической инструкции								

№	Содержание вопроса								
19.	Что такое диаграмма рассеяния? А) Метод отображения распределения данных Б) График, показывающий зависимость между двумя переменными В) Диаграмма, показывающая частоту дефектов Г) График, показывающий изменение процесса во времени								
20.	Какой документ фиксирует результаты операционного контроля качества? А) Паспорт качества Б) Журнал контроля качества В) Техническое задание Г) Программа испытаний								
21.	Что отражается в протоколе испытаний готовых изделий? А) Только дата проведения испытаний Б) Фактические результаты испытаний и заключение о соответствии В) Перечень оборудования, использованного при испытаниях Г) Должностные инструкции испытательного персонала								
22.	Какой документ оформляется при обнаружении несоответствующей продукции? А) Паспорт качества Б) Акт о несоответствии В) Протокол испытаний Г) Сертификат качества								
23.	Какие документы относятся к документам, удостоверяющим качество продукции? А) Паспорт качества Б) Сертификат качества В) Техническое задание Г) Декларация о соответствии								
24.	Какие методы контроля качества относятся к статистическим методам управления качеством? А) Контрольные карты Б) FMEA-анализ В) Гистограммы Г) Диаграмма Парето								
25.	Установите соответствие между этапом производства и документацией по контролю качества: <table border="0"> <tr> <td>Этап производства</td><td>Документация</td></tr> <tr> <td>1) Поступление сырья</td><td>А) Акт входного контроля</td></tr> <tr> <td>2) Процесс производства</td><td>Б) Протокол операционного контроля</td></tr> <tr> <td>3) Выявление брака</td><td>В) Акт о несоответствии</td></tr> </table>	Этап производства	Документация	1) Поступление сырья	А) Акт входного контроля	2) Процесс производства	Б) Протокол операционного контроля	3) Выявление брака	В) Акт о несоответствии
Этап производства	Документация								
1) Поступление сырья	А) Акт входного контроля								
2) Процесс производства	Б) Протокол операционного контроля								
3) Выявление брака	В) Акт о несоответствии								
26.	Установите соответствие между статистическим методом и его применением: <table border="0"> <tr> <td>Статистический метод</td><td>Применение</td></tr> <tr> <td>1) Гистограмма</td><td>А) Анализ зависимости между факторами</td></tr> <tr> <td>2) Диаграмма Исикавы</td><td>Б) Оценка распределения данных</td></tr> <tr> <td>3) Диаграмма рассеяния</td><td>В) Выявление причинно-следственных связей</td></tr> </table>	Статистический метод	Применение	1) Гистограмма	А) Анализ зависимости между факторами	2) Диаграмма Исикавы	Б) Оценка распределения данных	3) Диаграмма рассеяния	В) Выявление причинно-следственных связей
Статистический метод	Применение								
1) Гистограмма	А) Анализ зависимости между факторами								
2) Диаграмма Исикавы	Б) Оценка распределения данных								
3) Диаграмма рассеяния	В) Выявление причинно-следственных связей								
27.	Расположите этапы документального оформления результатов контроля качества в правильной								

№	Содержание вопроса
	последовательности: (А) Оформление заключения о соответствии / несоответствии (Б) Проведение контроля качества (В) Регистрация результатов контроля в журнале (Г) Сравнение с установленными требованиями
28.	Что такое вариабельность процесса?
29.	Какой документ удостоверяет качество партии продукции?
30.	Что характеризует индекс Ср?