

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 16.11.2023 16:03:56

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Полиграфический институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Полиграфического института

/И.В. Нагорнова/



« 30 » июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологии концепции «Качество 4.0»»

Направление подготовки

29.04.03 – «Технология полиграфического и упаковочного производства»

Профиль

**«Полиграфические технологии производства высокотехнологичной
продукции»**

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

Москва

2022 г.

1. Перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Технологии концепции «Качество 4.0»:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-3 Способность разрабатывать технологические решения, организовывать и контролировать мероприятия, ориентированные на достижение качества и конкурентных преимуществ высокотехнологичной продукции с использованием современных средств и методов	ИПК 3.1 Формирует техническое задание на разработку и адаптацию технологических процессов производства изделий, в том числе изделий печатной электроники, с применением полиграфических технологий ИПК 3.2 Определяет способы решения задач, критерии и показатели достижения заданных целей, выбирает инструменты реализации управленческих и организационно- технологических решений, мотивации и контроля при разработке и производстве изделий, в том числе изделий печатной электроники, с использованием полиграфических технологий ИПК 3.3 Выполняет анализ, оценку и планирование производственных и непроизводственных затрат, необходимых для производства изделий, в том числе изделий печатной электроники, с использованием полиграфических технологий ИПК 3.4 Оценивает технико-экономическую эффективность технологического решения производства, в том числе изделий печатной электроники; определяет конкурентные преимущества и качественные показатели с применение технологий аудита качества ИПК-3.5 Анализирует производственную и управленческую деятельность; разрабатывает технические задания на проектирование систем управления качеством в организации

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.2.08.3 «Технологии концепции «Качество 4.0» относится к дисциплинам части Б.1.2, дисциплинам, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Технологии концепции «Качество 4.0» составляет 3 зачетные единицы.

Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах) – очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		-	3
Аудиторные занятия (всего)	36	-	36
В том числе:	-	-	-
Лекции	18	-	18
Практические занятия (ПЗ)	18	-	18
Семинары (С)	-	-	-

Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	72	-	72
В том числе:	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-
Реферат	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям	36	-	36
Тестирование	18	-	18
Вид промежуточной аттестации – зачет	18	-	18
Общая трудоемкость час / зач. ед.	108/3	-	108/3

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

№ п/п	Раздел/тема Дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час		
			Контактная работа		Самостоятель- ная работа обучающихся
			лекции	практические занятия	
1.	Раздел 1. Технологии, практики и процедуры управления качеством для «ИНДУСТРИИ 4.0»	20	4	4	12
2.	Тема 1.1 Предпосылки системных изменений		2	2	4
3.	Тема 1.2 Подходы к стандартизации в «Индустрии 4.0»		2	2	8
4.	Раздел 2. Ключевые элементы концепции «КАЧЕСТВА 4.0»	28	6	6	16
5.	Тема 2.1 Основные элементы концепции		3	3	8
6.	Тема 2.2 Дизайн и планирование системы управления качеством		3	3	8
7.	Раздел 3. Ценностно-ориентированное управление	20	4	4	12
8.	Тема 3.1 Менеджмент «Качества 4.0»		2	2	8
9.	Тема 3.2 Ценность и подходы ценностно-ориентированного управления		2	2	4
10.	Раздел 4. Комплексные решения для цифровизации производств	22	4	4	14
11.	Тема 4.1 Цифровые технологии и Технологии концепции «Качество 4.0»		2	2	8
12.	Тема 4.2 Цифровые бизнес-модели		2	2	6
	Всего	90	18	18	54
	зачет	18	-	-	18
	Итого	108	18	18	72

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 ТЕХНОЛОГИИ, ПРАКТИКИ И ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ДЛЯ «ИНДУСТРИИ 4.0»

Тема 1.1 Предпосылки системных изменений

«Индустрия 4.0». Обзор технологий. Модель эталонной архитектуры «Индустрии 4.0»
Промышленно-технологическая конкуренция. Факторы, которые определяют успех конкурентной борьбы в производственной сфере. Объем данных и скорость принятия решений. Цикл производства и экономические показатели, ориентированные на дополнительную ценность. Повышение эффективности. Снижение влияния человеческого фактора на результат производства.

Тема 1.2 Подходы к стандартизации в «Индустрии 4.0»

Инициативы России в области цифровой промышленности и стандартизации. Российский ландшафт стандартизации в цифровом производстве. SMART-стандарты. Кастомизация продукции и требования стандартизации. Система стандартов «Индустрии 4.0». Модель эталонной архитектуры «Индустрии 4.0»

Раздел 2 КЛЮЧЕВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КОНЦЕПЦИИ «КАЧЕСТВА 4.0»

Тема 2.1 Основные элементы концепции

Концепция «Технологии концепции «Качество 4.0»». Основные элементы: данные, аналитика, взаимодействие, сотрудничество, разработка приложений, масштабируемость, системы менеджмента, соответствие требованиям, культура, лидерство, компетенции. Обзор основных технологий концепции Технологии концепции «Качество 4.0». Предиктивная аналитика качества. Машинное зрение для контроля качества. 2D и 3D-контроль. Стандартные операционные процедуры.

Тема 2.2 Дизайн и планирование системы управления качеством

Интегрированная система менеджмента качества (ИСМК). Проектирование системы управления качеством «с нуля». Компоненты и интеграция. Области применения: повышение прозрачности и качества менеджмента; обеспечение соответствия требованиям; повышение эффективности бизнеса; оптимизация, согласование и прогноз результатов; концентрация внимания на возможностях улучшения и приоритетах организации. Преимущества ИСМК. Этапы внедрения. Преимущества и недостатки модели качества 4.0 Управление изменениями: адаптация и внедрение Качества 4.0 в организации. Практические шаги по внедрению и оценке эффективности Качества 4.0.

Раздел 3 ЦЕННОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Тема 3.1 Менеджмент «Качества 4.0»

Управленческий подход, ориентированный на достижение целей в области качества и производительности на базе интеллекта и автоматизации. Компоненты Менеджмент качества 4.0: прогнозируемый менеджмент качества (цифровизация), массовая персонализация потребителей (кастомизация), умный менеджмент качества (технологическая и управленческая конвергенция). Agile и Lean принципы в управлении качеством. Развитие командной работы и культуры качества. Этические и юридические аспекты Качества 4.0: конфиденциальность данных и защита личной информации.

Тема 3.2 Ценность и подходы ценностно-ориентированного управления

Основные положения и понятия ценностно-ориентированного управления. Подходы к управлению ценностью. Создание ценности для стейкхолдеров. Подходы декомпозиции стратегических целей до оперативных задач. Ценностно-ориентированные решения. Стратегия формирования устойчивой ценности. Идеи и принципы устойчивого развития

Раздел 4 КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВ

Тема 4.1 Цифровые технологии и «Технологии концепции «Качество 4.0»»

Роль и влияние цифровых технологий на процессы повышения качества. Анализ и оптимизация процессов с использованием Качества 4.0. Комплексные цифровые решения: выбор/разработка и внедрение

Тема 4.2 Цифровые бизнес-модели

Классификация типов бизнес-моделей. Бизнес-модели Индустрии 4.0. Ценность цифровой модели для целевого клиента. Этапы, ресурсы и риски внедрения. Монетизация цифровых возможностей

4.3. Практические занятия / лабораторные занятия

Раздел 1 ТЕХНОЛОГИИ, ПРАКТИКИ И ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ДЛЯ «ИНДУСТРИИ 4.0»

- Адаптация архитектуры «Индустрии 4.0» под целевые задачи бизнеса
- Факторы промышленно-технологической конкуренции. Инструменты достижения конкурентного преимущества
- Структура SMART-стандарта, области применения и условия перехода

Раздел 2 КЛЮЧЕВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КОНЦЕПЦИИ «КАЧЕСТВА 4.0»

- Определить компоненты 11 осей концепции «Технологии концепции «Качество 4.0»» (интерпретировать относительного выбранного объекта исследования)
- Сравнительный анализ концепций: «ТРАДИЦИОННОЕ КАЧЕСТВО» и «ТЕХНОЛОГИИ КОНЦЕПЦИИ «КАЧЕСТВО 4.0»»
- Сформировать актуальные компетенции в области достижения качества и эффективности
- Процессы и компоненты интегрированной системы менеджмента качества

Кейс «Внедрение модели качества 4.0»

Раздел 3 ЦЕННОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

- Декомпозиция целей по качеству на основе ценности
- Lean принципы в управлении качеством
- Создание ценности для стейкхолдеров

Кейс «Стратегия формирования устойчивой ценности»

Раздел 4 КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВ

- Влияние цифровизации на показатели качества продукции, процессов, системы
- Риски и возможности реализации цифровых проектов

Проект «Разработка цифровой бизнес-модели»

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

Орловский В.М. От носорога к единорогу. Как управлять корпорациями в эпоху цифровой трансформации — Москва: Изд-во Эксмо, 2022. — 208

Томас Сибел Цифровая трансформация. Как выжить и преуспеть в новую эпоху — Москва: Изд-во Манн, Иванов и Фербер, 2020

Клаус Шваб Андерсон К. Р. Четвертая промышленная революция. — Москва: Изд-во Эксмо, 2022. — 208

5.2. Дополнительная литература

Нави Раджу, Джайдип Прабху Бережливые инновации. Технологии умных затрат — Москва: Издательство «Олимп-Бизнес», 2018

Козлова А.В. Управление качеством жизненного цикла продукта: инновационные подходы и технологии. - М.: Издательство "БизнесЛаб", 2021

Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты: докл. к XXII Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 13–30 апр. 2021 г. / Г.И. Абдрахманова и [др.] М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021.

Scary Smart: The Future of Artificial Intelligence and How You Can Save Our World Mo Gawdat, 2021

Розьева Т. Н. Технологии концепции «Качество 4.0»: сущность, основные элементы, возможности от реализации [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2021. – №8. – Режим доступа: <https://journal.mrsu.ru/arts/kachestvo-4-0-sushhnost-osnovnye-elementy-vozmozhnosti-ot-realizacii>

Каячев Г.Ф., Локтионов Д.А. Эволюция ценностного подхода в управлении компанией // Лидерство и менеджмент. – 2019. – Том 6. – № 4. – С. 397-408. – doi: 10.18334/lim.6.4.41377.

Хачатурян М.В. Особенности развития цифровых бизнес-моделей организаций в современных условиях // Креативная экономика. – 2022. – Том 16. – № 5. – С. 1975-1992. – doi: 10.18334/ce.16.5.114648

<https://creativeconomy.ru/lib/114648>

<https://4cio.ru/content/4CDTO/bori.pdf>

<https://bijournal.hse.ru/data/2022/12/29/1718243169/4.pdf>

<https://cntd.ru/cifrovaya-transformacia/actual>

<https://www.soel.ru/online/evgeniy-lipkin-industriya-4-0-chast-1-predposylki-sistemnykh-izmeneniy/>

5.3. Электронные образовательные ресурсы

Электронный образовательный ресурс размещен в СДО Московского Политеха: <https://online.mospolytech.ru/local/crw/course.php?id=12799>

5.4. Лицензионное программное обеспечение

1. R7 Office
2. <https://webinar.ru/> экосистема сервисов для онлайн-коммуникаций
3. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (виртуальная обучающая среда Moodle)
4. www.figma.com Онлайн сервис
5. <https://miro.com/> Онлайн сервис

5.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>
3. Электронная библиотека <http://books.atheism.ru/philosophy/>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал <http://window.edu.ru>
5. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
6. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
7. 25 KPI для сбалансированной системы показателей инноваций <https://bscdesigner.com/ru/innovation-kpi.htm>
8. Разработка стратегии развития проект Дмитрия Рыцева <https://strategium.space/news/razrabotka-strategii-etapy-metody/>
9. <https://www.plm-ural.ru/resheniya/upravlenie-zhiznennym-ciklom-izdeliya-koncepciya-plm>

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оснащённая комплектом технических средств для презентации (трансляции) учебных материалов.
2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Аудитория для лиц с ОВЗ.
4. Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы и курсового проектирования. Библиотека, читальный зал.

7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

7.1. Методические рекомендации преподавателю

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы.

Дисциплина «Технологии концепции «Качество 4.0» формирует у обучающихся компетенцию ПК-3. В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентностного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и практических занятий по дисциплине «Технологии концепции «Качество 4.0».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Технологии концепции «Качество 4.0» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Технологии концепции «Качество 4.0» рассматривается в п.4.2 рабочей программы.

Методика определения итогового семестрового рейтинга обучающегося по дисциплине «Технологии концепции «Качество 4.0»» представлена в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Примерные темы рефератов и варианты тестовых заданий для текущего контроля и перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Технологии концепции «Качество 4.0»», приведен в п.5 настоящей рабочей программы.

7.2. Методические указания обучающимся

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля уровня достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций. Форма текущего контроля – активная работа на практических занятиях, реферат, тестирование. Формой промежуточного контроля по данной дисциплине является экзамен, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ дисциплины.

Посещение лекционных занятий является обязательным.

Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к текущим формам аттестации по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.

Проведение практических занятий по дисциплине «Технологии концепции «Качество 4.0»» осуществляется в следующих формах:

- опрос по материалам, рассмотренным на лекциях и изученным самостоятельно по рекомендованной литературе;
- анализ и обсуждение практических ситуаций по темам.

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным.

Подготовка к практическим занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала и рекомендованной литературы для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.7 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Технологии концепции «Качество 4.0». Список основной и дополнительной литературы по дисциплине приведен в п.5 настоящей рабочей программы.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологии концепции «Качество 4.0» проходит в форме экзамена. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Технологии концепции «Качество 4.0» и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для целей оценки достижения заявленных индикаторов сформированности компетенции приведены в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине независимо от результатов текущего контроля.

8. Фонд оценочных средств по дисциплине

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
ПК-3 Способность разрабатывать технологические решения, организовывать и контролировать мероприятия, ориентированные на достижение качества и конкурентных преимуществ высокотехнологичной продукции с использованием современных средств и методов	ИПК 3.1 Формирует техническое задание на разработку и адаптацию технологических процессов производства изделий, в том числе изделий печатной электроники, с применением полиграфических технологий ИПК 3.2 Определяет способы решения задач, критерии и показатели достижения заданных целей, выбирает инструменты реализации управленческих и организационно- технологических решений, мотивации и контроля при разработке и производстве изделий, в том числе изделий печатной электроники, с использованием полиграфических технологий ИПК 3.3 Выполняет анализ, оценку и планирование производственных и непроизводственных затрат, необходимых для производства изделий, в том числе изделий печатной электроники, с использованием полиграфических технологий ИПК 3.4 Оценивает технико-	Промежуточный контроль: зачет Текущий контроль: опрос на практических занятиях; кейс-задачи; проектные задания тестирование	раздел 1-3

	<p>экономическую эффективность технологического решения производства, в том числе изделий печатной электроники; определяет конкурентные преимущества и качественные показатели с применение технологий аудита качества</p> <p>ИПК-3.5 Анализирует производственную и управленческую деятельность; разрабатывает технические задания на проектирование систем управления качеством в организации</p>		
--	---	--	--

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

8.2.1 Критерии оценки ответа на экзамене

(формирование компетенций: ПК-3, индикаторы ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4, ИПК-3.5)

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

8.2.2 Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях

(формирование компетенций: ПК-3, индикаторы ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4, ИПК-3.5)

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

8.2.3 Критерии оценки кейс-задач и проектных решений

(формирование компетенций: ПК-3, индикаторы ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4, ИПК-3.5)

«5» (отлично): материал подобран корректно, его актуальность и достаточность для проектного решения допустима и обоснована. Релевантность материала проектному целеполаганию высокая. Нарушение прав иных авторов отсутствует. Структура работы качественно продумана, отражает проектное решение в полном объеме. Логика изложения последовательная с корректной расстановкой акцентов. Стилистическое и визуальное оформление соответствует правилам оформления документации проекта, докладов и презентаций. Графические объекты авторские. Сформулированы качественные выводы, определены индустриальные проблемы технологического, организационно-производственного и практического характера. Предложены авторские обоснованные варианты их решения. Проведена оценка реалистичности и эффективности предложенных вариантов решения проблем.

«4» (хорошо): материал избыточен или недостаточен для развития проектной концепции/решения кейса. Нарушение прав иных авторов отсутствует. Структура работы сбалансирована. Логика изложения имеет изъяны. Работа оформлена с незначительными нарушениями. Стилистическое и визуальное оформление соответствует правилам оформления документации проекта, докладов и презентаций. Графические объекты в целом авторские с элементами заимствования. В целом, выводы и рекомендации обоснованы и сформулированы корректно, но не все выводы носят проектный характер и отвечают индустриальной специфике. В целом даны обоснованные ответы по сущности задания, вместе с тем допущены неточности и слабая аргументация выдвинутых предложений/решений.

«3» (удовлетворительно): Материал косвенно соответствует поставленным задачам, глубокого критического анализа не проводилось. Нарушение прав иных авторов отсутствует. Недостаточно выдержана структура исследования/решения. Отсутствует обоснование методологии разработки. Низкий уровень визуализации работы. Работа оформлена с нарушениями. В работе имеются необоснованные выводы и рекомендации. Не предложены варианты решения выявленных проблем. Продемонстрированы относительные знания, недостаточное понимание сути решения. Отмечено наличие грубых ошибок в ответах на вопросы задания.

«2» (неудовлетворительно): нарушение авторских прав отсутствует. Структура работы не соответствует тематике. Отсутствует обоснование методологии проектной работы. Поставленные задачи не соответствуют структуре работы. Работа оформлена с нарушениями, стиль изложения не соответствует требуемому в рамках задания. Низкий уровень визуализации с высокой долей заимствования. Выводы не обоснованы, рекомендации отсутствуют. Поверхностные знания, непонимание сути проектного решения.

Примеры практических заданий:

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕПЦИЙ: «ТРАДИЦИОННОЕ КАЧЕСТВО» «ТЕХНОЛОГИИ КОНЦЕПЦИИ «КАЧЕСТВО 4.0»»

Цель – *развитие знаний о внедрении концепции «Технологии концепции «Качество 4.0»» для формирования конкурентных преимуществ высокотехнологичного производства*

Последовательность шагов

1. Выберите 3-4 компании, относящиеся к высокотехнологичному сектору производства;
2. Проведите анализ стратегий управления качеством и сделайте выводы о средствах и методах, применяемый на текущий момент;
3. Изучите современные тенденции внедрения концепции «Технологии концепции «Качество 4.0»», руководствуясь публикациями (например, <https://www.quality.org/quality-4-point-0>);
4. Проанализируйте концепции «Традиционное качество» и «Технологии концепции «Качество 4.0»» в соответствии с предложенной схемой и таблицей сравнительного анализа;
5. Обоснуйте необходимость интеграции технологий Индустрии 4.0 с передовыми практиками TQM посредством инструментов и функций Качества 4.0;
6. Оцените среду выбранных компаний по 11 осям структуры LNS Research Quality 4.0 и сделайте вывод об их готовности к трансформации качества 4.0. (Структура состоит из 11 осей (схема ниже), которые помогают организациям оцифровать свои традиционные методы обеспечения качества и перейти к качеству 4.0 посредством изучения традиционного континуума инструментов и/или концепций качества 4.0, связанных с каждой осью, чтобы они могли соответствующим образом оценить свои усилия по преобразованию);
7. Определите факторы, препятствующие внедрению качества 4.0.

Результат

Отчет о проведенном анализе, предусматривающий следующие позиции:

- Анализ стратегий управления качеством компании, относящиеся к высокотехнологичному сектору производства;
- Сравнительный анализ концепций «Традиционное качество» и «Технологии концепции «Качество 4.0»» (таблица 1);
- Описание проблем, препятствующие внедрению качества 4.0.

Файл загружается в ЛМС в формате pdf.

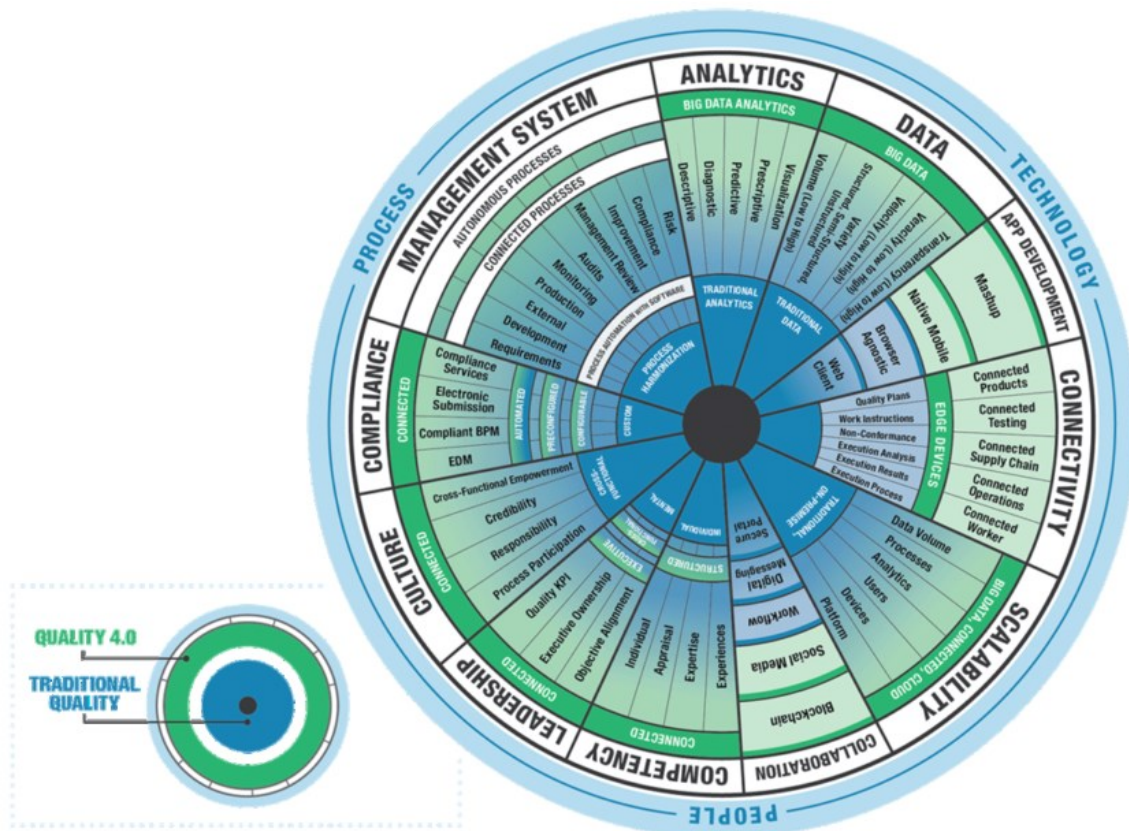


Таблица 1 – Сравнительный анализ концепций «Традиционное качество» и «Технологии концепции «Качество 4.0»»

ХАРАКТЕРИСТИКА	ТРАДИЦИОННОЕ КАЧЕСТВО	ТЕХНОЛОГИИ КОНЦЕПЦИИ «КАЧЕСТВО 4.0»	ПРИМЕЧАНИЕ
Представление о качестве (функциональный аспект)			
Цель, задачи			
Уровень интеграции в общий менеджмент			
Принятие решений			
Структуры, ответственные за качество			
Характер документооборота			
Вовлеченность персонала			
Время передачи данных			
Средства и методы управления качеством			
Уровень внедрения процессного подхода (управление бизнес-процессами)			
Риск-менеджмент			
Принципы и концепции			
Тренды			

8.2.3. Критерии оценки тестирования

(формирование компетенций: ПК-3, индикаторы ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4, ИПК-3.5)

Тестирование оценивается в соответствии с процентом правильных ответов, данных обучающимся на вопросы теста.

Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставяемой балльной оценке:

«отлично» - свыше 85% правильных ответов;
 «хорошо» - от 70,1% до 85% правильных ответов;
 «удовлетворительно» - от 55,1% до 70% правильных ответов;
 от 0 до 55% правильных ответов – «неудовлетворительно»

«5» (отлично): тестируемый демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«4» (хорошо): тестируемый в целом демонстрирует системные теоретические знания, владеет большинством терминов и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«3» (удовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, он владеет некоторыми терминами и на вопросы теста реагирует достаточно медленно.

«2» (неудовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, терминологией он не владеет и на вопросы теста реагирует медленно.

Примеры тестовых заданий:

вопрос 1.1

Что из перечисленного НЕ относится к моделям жизненного цикла			МА
Балл по умолчанию:			1
Случайный порядок ответов			Да
Нумеровать варианты ответов?			а
Показать количество правильных ответов после окончания:			Да
Штраф за каждую неправильную попытку:			33.3
ID-номер:			
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	каскадная модель		0
B.	спиральная модель		0
C.	модель Парето		50
D.	классическая модель		50
Общий отзыв к вопросу:			
Для любого правильного ответа:		Ваш ответ верный.	
Для любого неправильного ответа:		Ваш ответ неправильный.	
Для любого частично правильного ответа:		Ваш ответ частично правильный.	
Подсказка 1:			
Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):		Нет	
Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):		Нет	
Теги:		Тема 1	
<i>Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)</i>			

вопрос 1.2

Что из перечисленного НЕ относится к "Индустрии 4.0"			МА
Балл по умолчанию:			1
Случайный порядок ответов			Да
Нумеровать варианты ответов?			а
Показать количество правильных ответов после окончания:			Да
Штраф за каждую неправильную попытку:			33.3
ID-номер:			
#	Ответы	Отзыв	Оценка

Что из перечисленного НЕ относится к "Индустрии 4.0"			МА
Балл по умолчанию:			1
Случайный порядок ответов			Да
Нумеровать варианты ответов?			а
Показать количество правильных ответов после окончания:			Да
Штраф за каждую неправильную попытку:			33.3
ID-номер:			
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	интернет вещей		0
B.	искусственный интеллект		0
C.	облачные вычисления		0
D.	отношения между сотрудниками корпоративного сектора		50
E.	Lean принципы		50
Общий отзыв к вопросу:			
Для любого правильного ответа:		Ваш ответ верный.	
Для любого неправильного ответа:		Ваш ответ неправильный.	
Для любого частично правильного ответа:		Ваш ответ частично правильный.	
Подсказка 1:			
Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):		Нет	
Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):		Нет	
Теги:			
<i>Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)</i>			

вопрос 1.3

верно ли утверждение: <i>"Индустрию 4.0" - это «новые технологии, объединяющие физический, цифровой и биологический миры, влияющие на все дисциплины, экономики и отрасли. Эти технологии имеют большой потенциал для того, чтобы подключить миллиарды людей к сети и кардинально повысить эффективность бизнеса и организаций.</i>			TF
Балл по умолчанию:			1
ID-номер:			
	Ответы	Отзыв	Оценка
	Верно		100
	Неверно		0
Общий отзыв к вопросу:			
Теги:			
<i>Установить оценку "100" для правильного ответа.</i>			

вопрос 1.4

Выберите из списка ключевого потребителя SMART-стандарта			MC
Балл по умолчанию:			1
Случайный порядок ответов			Да
Нумеровать варианты ответов?			а
Штраф за каждую неправильную попытку:			33.3
ID-номер:			
#	Ответы	Отзыв	Оценка

Выберите из списка ключевого потребителя SMART-стандарта			МС
Балл по умолчанию:			1
Случайный порядок ответов			Да
Нумеровать варианты ответов?			а
Штраф за каждую неправильную попытку:			33.3
ID-номер:			
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	информационная система		100
B.	компания-разработчик		0
C.	целевая аудитория, на которую ориентирован стандарт		0
D.	госзаказчик высокотехнологичной продукции		0
Общий отзыв к вопросу:			
Для любого правильного ответа:		Ваш ответ верный.	
Для любого неправильного ответа:		Ваш ответ неправильный.	
Подсказка 1:			
Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):		Нет	
Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):		Нет	
Теги:			
<i>Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)</i>			

8.2.4. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине:

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблице п. 8.1 показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблице п.8.1 показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

8.3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора заявленных по данной дисциплине индикаторов сформированности компетенций.

8.3.1. Промежуточный контроль (вопросы к зачету)

(формирование компетенций: ПК-3, индикаторы ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3, ИПК-3.4, ИПК-3.5)

Раздел 1 ТЕХНОЛОГИИ, ПРАКТИКИ И ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ДЛЯ «ИНДУСТРИИ 4.0»

1. Характеристика концепции «Индустрия 4.0»
2. Понятие цифровой трансформации. Процессы цифровой трансформации в промышленности
3. Ключевые технологии в рамках «Индустрии 4.0»
4. Выгоды и вызовы возникают в результате внедрения «Индустрии 4.0» в производственные процессы
5. Объем данных и скорость принятия решений
6. Цикл производства и экономические показатели, ориентированные на дополнительную ценность
7. Факторы изменения эффективности
8. Изменения в рабочей силе в условиях развития «Индустрии 4.0»
9. Человеческий фактор и результат производства. Уровень зависимости и влияния
10. Роль больших данных и аналитики в «Индустрии 4.0»
11. Модель эталонной архитектуры «Индустрии 4.0»
12. Промышленно-технологическая конкуренция
13. Цифровая зрелость компании: признаки и подходы к оценке
14. Риски и вызовы, возникающие при внедрении «Индустрии 4.0»
15. Изменения в области кибербезопасности в связи с развитием «Индустрии 4.0»
16. Ландшафт стандартизации в цифровом производстве
17. SMART-стандарты. Подходы к разработке и внедрению
18. Система стандартов «Индустрии 4.0»
19. Кастомизация и ценность продукции в контексте стандартизации
20. Задачи гармонизации стандартов

Раздел 2 КЛЮЧЕВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КОНЦЕПЦИИ «КАЧЕСТВА 4.0»

1. Концепция «Технологии концепции «Качество 4.0»»
2. Принятие решений на основе данных. Типы данных, требования к источнику получения, передаче и хранению
3. Категории аналитики: описательная (Что произошло?), диагностическая (Почему произошло?), предсказательная (Что может произойти?) и предписывающая (Что надо делать?)
4. Взаимодействие людей
5. Взаимодействие продуктов
6. Взаимодействие процессов
7. Взаимодействие устройств
8. Технологии и инструменты сотрудничества: системы автоматизации рабочих процессов, социальные сети, виртуальные центры компетенции, Блокчейн
9. Разработка приложений: задачи, функциональность
10. Масштабируемость и использование облачных технологий
11. Системы менеджмента, подходы к интеграции для достижения синергии по вопросам обеспечения качества

12. Соответствие требованиям и **Высокая кастомизация решений**
13. Культура качества
14. Лидерство и компетенции
15. Предиктивная аналитика качества
16. Машинное зрение для контроля качества. 2D и 3D-контроль
17. Стандартные операционные процедуры
18. Интегрированная система менеджмента качества (ИСМК). Преимущества ИСМК
19. Подходы проектирования системы управления качеством «с нуля»
20. Преимущества и недостатки модели «Технологии концепции «Качество 4.0»»

Раздел 3 ЦЕННОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

1. Компоненты Менеджмент качества 4.0
2. Прогнозируемый менеджмент качества (цифровизация)
3. Массовая персонализация потребителей (кастомизация)
4. «Умный» менеджмент качества (технологическая и управленческая конвергенция)
5. Методология Agile
6. Lean принципы в управлении качеством
7. Основные положения и понятия ценностно-ориентированного управления
8. Подходы к управлению ценностью
9. Создание ценности для стейкхолдеров
10. Поток создания ценности. Картирование
11. Подходы декомпозиции стратегических целей до оперативных задач
12. Ценностно-ориентированные решения
13. Стратегия формирования устойчивой ценности
14. Принципы устойчивого развития
15. Конкурентные преимущества в области качества

Раздел 4 КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВ

1. Цифровая трансформация производств
2. Основные технологии промышленной цифровизации
3. Задачи «цифрового производства»
4. Роль и влияние цифровых технологий на процессы повышения качества
5. Комплексные цифровые решения: выбор/разработка и внедрение
6. Классификация типов бизнес-моделей
7. Бизнес-модели Индустрии 4.0
8. Ценность цифровой модели для целевого клиента
9. Этапы, ресурсы и риски внедрения. Монетизация цифровых возможностей
10. Примеры лучших практик цифровизации