

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.06.2026 16:32:04

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078cf1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Аграрно-технологический институт

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

27.04.02 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ПИЩЕВЫХ СИСТЕМАХ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Информационные технологии и цифровизация в управлении качеством» входит в программу магистратуры «Управление качеством в пищевых системах» по направлению 27.04.02 «Управление качеством» и изучается в 3, 4 семестрах 2 курса. Дисциплину реализует Агроинженерный департамент. Дисциплина состоит из 2 разделов и 6 тем и направлена на изучение методов применения современных цифровых инструментов для автоматизации, мониторинга и улучшения систем менеджмента качества.

Целью освоения дисциплины является Формирование компетенций по применению информационных технологий, цифровых платформ и систем автоматизации для мониторинга и управления качеством в пищевых производствах.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Информационные технологии и цифровизация в управлении качеством» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-6	Способен идентифицировать процессы систем управления качеством и создавать новые модели, разрабатывать и совершенствовать алгоритмы и программы применительно к задачам управления качеством	ОПК-6.2 Проектирует цифровые модели для управления холодной цепью, логистикой и прогнозирования сроков годности;
ПК-7	Способен применять цифровые технологии для мониторинга и управления качеством	ПК-7.1 Проектирует и внедряет IoT-системы сбора данных о параметрах качества (температура, влажность, CO ₂) в реальном времени;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Информационные технологии и цифровизация в управлении качеством» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Информационные технологии и цифровизация в управлении качеством».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-6	Способен идентифицировать процессы систем управления качеством и создавать новые модели, разрабатывать и совершенствовать алгоритмы и программы применительно к задачам управления качеством	Производственно-технологическая практика;	
ПК-7	Способен применять цифровые технологии для мониторинга и управления качеством	Производственно-технологическая практика; Искусственный интеллект в контроле качества пищевых продуктов; Блокчейн и трассируемость в	

<i>Шифр</i>	<i>Наименование компетенции</i>	<i>Предшествующие дисциплины/модули, практики*</i>	<i>Последующие дисциплины/модули, практики*</i>
		АПК**; MLOps для пищевых производств**;	

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Информационные технологии и цифровизация в управлении качеством» составляет «5» зачетных единиц
Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

<i>Вид учебной работы</i>	<i>ВСЕГО, ак.ч.</i>		<i>Семестр(-ы)</i>	<i>Семестр(-ы)</i>
			<i>3</i>	<i>4</i>
<i>Контактная работа, ак.ч</i>	<i>61</i>		<i>34</i>	<i>27</i>
<i>Лекции (ЛК)</i>	<i>26</i>		<i>17</i>	<i>9</i>
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	<i>0</i>		<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Практические/семинарские занятия (СЗ)</i>	<i>35</i>		<i>17</i>	<i>18</i>
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	<i>75</i>		<i>56</i>	<i>19</i>
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	<i>44</i>		<i>18</i>	<i>26</i>
<i>Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.</i>	<i>ак.ч.</i>	<i>180</i>	<i>108</i>	<i>72</i>
	<i>зач.ед.</i>	<i>5</i>	<i>3</i>	<i>2</i>

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы*

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Концептуальные основы и архитектура цифровых систем качества	1.1	Цифровая трансформация менеджмента качества: концепции и стратегии	Эволюция подходов к управлению качеством: от традиционных систем (TQM, ISO 9001) к концепции «Качество 4.0». Влияние глобальных трендов Индустрии 4.0 на процессы обеспечения качества. Архитектура цифровой экосистемы предприятия: интеграция ERP-систем (управление ресурсами), PLM-систем (управление жизненным циклом продукта) и специализированных решений для управления качеством (QMS). Нормативно-правовое обеспечение цифровизации: требования стандартов и регуляторов к электронному документообороту, прослеживаемости данных и информационной безопасности в СМК.	ЛК, СЗ
		1.2	Технологический стек для сбора и интеграции данных о качестве	Промышленный интернет вещей (IIoT) как основа сбора данных. Применение датчиков, сенсоров и носимых устройств для мониторинга параметров производственного процесса и окружающей среды в режиме реального времени. Лабораторные информационные системы (LIMS): автоматизация процессов контроля сырья и готовой продукции, управление образцами, обеспечение целостности аналитических данных и их интеграция с производственной средой. Технологии прослеживаемости (Track & Trace). Использование штрихкодирования, RFID-меток и блокчейн-платформ для отслеживания движения продукции по всей цепи поставок.	ЛК, СЗ
		1.3	Переход к предиктивному управлению на основе данных	Концепция Big Data в управлении качеством: источники, типы и объемы данных («данные о процессах», «данные о продукте»). Основы машинного обучения (ML) для прогнозирования дефектов и отказов оборудования. Алгоритмы выявления аномалий в производственных данных.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Практическая реализация и инструменты цифрового контроля	2.1	Автоматизация ключевых процессов СМК	Управление документацией и знаниями: переход от бумажных регламентов к облачным платформам для создания, согласования, версионирования и распространения нормативных документов. Автоматизация работы с несоответствиями и корректирующими действиями (CAPA). Создание электронных журналов дефектов, назначение ответственных, контроль сроков исполнения и оценка эффективности принятых мер. Цифровые инструменты для проведения внутренних аудитов: мобильные приложения для чек-листов, фотофиксация нарушений и формирование отчетов в реальном времени.	ЛК, СЗ
		2.2	Визуализация, анализ и поддержка принятия решений	Интерактивные дашборды и системы отчетности: визуализация ключевых показателей эффективности (KPI) качества в режиме реального времени для разных уровней управления (оператор, мастер, директор). Методы статистического анализа данных (SPC - Statistical Process Control) с использованием специализированного ПО для построения контрольных карт и анализа стабильности процессов. Принятие управленческих решений на основе данных (Data-Driven Decisions): использование аналитики для приоритизации проблем, выбора оптимальных корректирующих действий и стратегического планирования улучшений.	ЛК, СЗ
		2.3	Кибербезопасность и перспективы развития	Обеспечение кибербезопасности интегрированных систем управления качеством. Защита данных от несанкционированного доступа и искажения. Роль искусственного интеллекта (AI) в автоматизации контроля: применение систем технического зрения (Machine Vision) для инспекции внешнего вида продукции и распознавания брака.	ЛК, СЗ

<i>Номер раздела</i>	<i>Наименование раздела дисциплины</i>	<i>Наименование темы</i>		<i>Содержание темы</i>	<i>Вид учебной работы*</i>
				Перспективы развития: генеративный дизайн для оптимизации рецептур, использование дополненной реальности (AR) для обучения персонала стандартам качества и обслуживания оборудования.	

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специальное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины/практики (при необходимости)
Лекционная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной мебели: технические средства: проектор Full HD (Epson EB-2265U или аналог), экран 150×120 см, компьютер преподавателя (Intel Core i5-10400, RAM 16 ГБ, SSD 512 ГБ, ОС Windows 10/11), рабочие места для групповой работы (столы на 4–5 человек), мебель на 25–30 мест, маркерная доска 120×90 см (Novum или аналог), система кондиционирования, Wi-Fi (802.11ac), доступ к LMS РУДН, электронным библиотекам, базам данных.
Семинарская	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной мебели: технические средства: проектор Full HD (Epson EB-2265U или аналог), экран 200×150 см, интерактивная панель 86" (Promethean ActivPanel или аналог), компьютер преподавателя (Intel Core i5-10400, RAM 16 ГБ, SSD 512 ГБ, ОС Windows 10/11), акустическая система 2.0 (JBL Control 1 Pro или аналог), мебель (парты, стулья на 40 мест), система кондиционирования (Daikin или аналог), Wi-Fi (802.11ac), доступ к LMS РУДН, электронным библиотекам (eLibrary, КиберЛенинка), базам данных (Scopus, Web of Science).
Семинарская	Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной мебели: персональные компьютеры студенческие (20 рабочих мест, Intel Core i5-10400, RAM 16 ГБ, DDR4, SSD 512 ГБ (Kingston A400 или аналог), монитор 24" Full HD (LG 24MK600M или аналог), клавиатура, мышь, наушники), проектор Full HD (Epson EB-2265U или аналог), экран 150×120 см, компьютер преподавателя (Intel Core i7-10700, RAM 32 ГБ, SSD 1 ТБ, монитор 27"), принтер лазерный цветной А4 (HP Color LaserJet Pro M454dn или аналог), сканер А4 (Canon CanoScan LiDE 400 или аналог), система кондиционирования, Wi-Fi (802.11ac), доступ к LMS РУДН, электронным библиотекам, базам данных (Scopus, Web of Science, eLibrary, КиберЛенинка), интернет. Установлено программное обеспечение: Minitab (учебная лицензия), MS Project / ProjectLibre / OpenProject (открытый), Python (открытые библиотеки), Microsoft Office.
Семинарская	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной мебели: технические средства: проектор Full HD (Epson EB-2265U или аналог), экран 150×120 см, компьютер преподавателя (Intel Core i5-10400, RAM 16 ГБ, SSD 512 ГБ, ОС Windows 10/11), рабочие места для групповой работы (столы на 4–5 человек), мебель на 25–30 мест, маркерная доска 120×90 см (Novum или аналог), система кондиционирования, Wi-Fi (802.11ac), доступ к LMS РУДН, электронным библиотекам, базам данных.
Для самостоятельной работы	Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной мебели: технические средства (10 рабочих мест): Интерактивный комплекс - интерактивная доска Triumph Board с проектором Optoma. Виртуальный лабораторный практикум «Физикон». Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams).

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Шитиков В.К. Цифровизация предприятия: учебное пособие. — М.: Инфра-М, 2020.
2. Васильев А.В. Цифровая трансформация бизнеса. — М.: Инфра-М, 2021.
3. Управление качеством на основе цифровых технологий : учебное пособие / [В. А. Васильев и др.] ; под ред. В. А. Васильева. — Москва : Наука, 2024.

Дополнительная литература:

1. Азаров, В. Н. Управление качеством цифровых продуктов и проектами цифровой трансформации : монография / В. Н. Азаров. — ЛитРес, 2023.
2. Назаров, Д. М. Цифровые инструментальные средства менеджера и экономиста : учебное пособие / Д. М. Назаров, С. В. Бегичева, Д. Б. Ковтун. — Екатеринбург : Изд-во УрГЭУ, 2021. — 210 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Информационные технологии и цифровизация в управлении качеством».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**