

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Бородулин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора технологического института

Дата подписания: 12/09/2025 15:15:47

Уникальный идентификационный ключ:

102316c2934af2300a5f79a99218307831bffa01



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт технологический

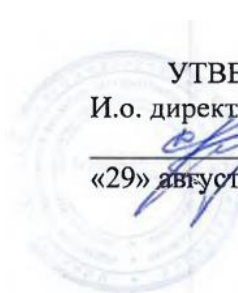
Кафедра управления качеством и товароведение продукции

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора технологического института

Д.М. Бородулин

«29» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.10 Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность: Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и
продовольствия

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024

Разработчик (и): Дунченко Н.И. д.т.н., профессор

Волошина Е.С., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» июня 2024 г.

Рецензент: Масловский С.А. к.с.-х.н., доц.

«26» июня 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Управление качеством и товароведение продукции»
протокол № 5 от «26» июня 2024 г.

Зав. кафедрой Дунченко Н.И. д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» июня 2024 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии технологического института

Дунченко Н.И., д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» июня 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Управления качеством и товароведения
продукции Дунченко Н.И., д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» июня 2024 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

/Мирош Сидорова Л.В.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	5
ПО СЕМЕСТРАМ	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ.....	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	18
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	18
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	18
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП)	19
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	19
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	20
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.	20
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	21

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.10 Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия

Цель освоения дисциплины является формирование у студентов необходимых теоретических и практических знаний для решения профессиональных задач по использованию на практике навыков и умений в использовании современных цифровых средств и технологий при обеспечении безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продовольствия, в умении осуществлять поиск и критический анализ информации, применении системного подхода, в определении круга профессиональных задач в рамках поставленной цели.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть дисциплины по выбору учебного плана по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2

Краткое содержание дисциплины: Характеристика контроля качества. Краткое содержание дисциплины: основные термины и определения, употребляемые в дисциплине, классификация методов цифровизации, нормативное обеспечение цифровизации управления качеством и безопасностью пищевых продуктов из растительного сырья, современные подходы к управлению безопасностью пищевых продуктов, посредством цифровых инструментов, развитие цифровизации промышленных предприятий в России; задачи и тренды цифровизации в России и за рубежом; промышленный интернет вещей (Industrial Internet of Things, IIoT); роботизация предприятий пищевой промышленности; цифровой двойник производства; технология Блокчейн (Blockchain); дополненная реальность для обеспечения качества готовой продукции и инжинирингового обслуживания оборудования; машинное зрение для мониторинга процесса производства пищевых продуктов; применение искусственного интеллекта в цепочке поставок продовольственного сырья. Big Data в пищевой промышленности; датчики качества пищевой продукции; цифровые решения для использования инструментов качества. **Общая трудоемкость дисциплины:** 144 час/4 зач.ед.

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины является формирование у студентов необходимых теоретических и практических знаний для решения профессиональных задач по использованию на практике навыков и умений в использовании современных цифровых средств и технологий при обеспечении безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продовольствия, в умении осуществлять поиск и критический анализ информации, применении системного подхода, в определении круга профессиональных задач в рамках поставленной цели.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина **«Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия»** является вариативной дисциплиной по выбору. В дисциплине **«Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия»** реализуются требования ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина **«Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия»**, являются «Введение в профессиональную деятельность», «Информатика», «Цифровые технологии в АПК», «Введение в технологию хранения и переработки продукции растениеводства», «Введение в технологию хранения и переработки продукции животноводства».

Дисциплина **«Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия»** является основополагающей для выполнения выпускной квалификационной работы, подготовке к сдаче государственного экзамена.

Особенностью дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимых для решения задач по безопасности продуктов питания за счет применения средств цифровизации.

Рабочая программа дисциплины **«Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия»** для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа/4 зач.ед., их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия»

№ п/п	Код компете нции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций ¹ (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
				знать	уметь	владеть	
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
2.	УК-1.1;		УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, в том числе с использованием цифровых инструментов	Принципы анализа задач, выделения ее базовых составляющих для ее успешного решения.	Проводить декомпозицию и детализацию многокомпонентных сложных задач, в том числе с использованием цифровых инструментов.	Навыками анализа и декомпозиции сложных задач при проведении исследований.	
3.	УК-1.5;		УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи, в том числе с использованием цифрового инструментария	Методы анализа информации, решения поставленной задачи.	находить и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, в том числе с использованием цифрового инструментария	навыками поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи.	
4.	УК- 2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
5.	УК- 2.1		УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта	принципы формулировки взаимосвязанных задач,	формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность	опытом формулировки в рамках поставленной цели проекта	

			совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	обеспечивающих достижение поставленной цели; методы определения ожидаемых результатов.	взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; - навыком определения ожидаемых результатов решения выделенных задач
6	УК-2.2		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	правовые нормы и имеющиеся ресурсы для оптимального решения конкретной задачи.	проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	способностью проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
7	УК – 2.3		УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время, в том числе с использованием цифровых технологий	методологией представления проекта заявленного качества и за установленное время	представлять проект заявленного качества и за установленное время	методами представления проекта заявленного качества и за установленное время, в том числе с использованием цифровых технологий
8	УК-2.4		УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	современные методы решения конкретной задачи проекта	представлять результаты решения конкретной задачи проекта	методами представления результатов решения конкретной задачи проекта
9	ПКос-4	Способен организовывать контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий				
10	ПКос4.1		ПКос-4 .1Применяет знание современных методов экспертизы и	современные методы экспертизы и контроля безопасности и качества	применять современные методы экспертизы и контроля безопасности и	современными методами экспертизы и контроля безопасности и качества

			контроля безопасности и качества сельскохозяйственного сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	сельскохозяйственного сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	качества сельскохозяйственного сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	сельскохозяйственного сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов
11	ПКос4.2		ПКос-4 .2Применяет знания требований нормативной и законодательной базы, в т.ч. с использованием соответствующих цифровых площадок, по контролю безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	требования нормативной и законодательной базы, в т.ч. с использованием соответствующих цифровых площадок, по контролю безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	применяет знания требований нормативной и законодательной базы, в т.ч. с использованием соответствующих цифровых площадок, по контролю безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	-навыками применения законодательства при решении практических задач; -терминологией, необходимой для дальнейшей профессиональной деятельности
12	ПКос-7	Способен применять современные цифровые средства и технологии в обеспечении безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продовольствия, в том числе технологии искусственного интеллекта				
13	ПКос-7.1		Осуществлять профессиональную деятельность при обеспечении безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продовольствия с применением цифровых средств и технологий, в том числе искусственного	Основные цифровые средства и технологии для осуществления профессиональной деятельности при обеспечении безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продовольствия	Применять цифровые средства и технологии для осуществления профессиональной деятельности при обеспечении безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продовольствия	Навыками использования цифровые средства и технологии для осуществления профессиональной деятельности при обеспечении безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продовольствия

			интеллекта			
14	ПКос-7.2		Способен осуществлять научные исследования по обеспечению безопасности и качества пищевых продуктов и сырья для их производств с применением цифровых средств и технологий, в том числе искусственного интеллекта	Цифровые средства и технологии применяемые для осуществления научных исследований по обеспечению безопасности и качества пищевых продуктов и сырья для их производств с применением цифровых средств и технологий, в том числе искусственного интеллекта	Применять цифровые средства и технологии применяемые для осуществления научных исследований по обеспечению безопасности и качества пищевых продуктов и сырья для их производств с применением цифровых средств и технологий, в том числе искусственного интеллекта	Навыками осуществления научных исследований по обеспечению безопасности и качества пищевых продуктов и сырья для их производств с применением цифровых средств и технологий, в том числе искусственного интеллекта

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	52,25	52,25
Аудиторная работа	52,25	52,25
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	26	26
лабораторные работы (ЛР)	26	26
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	91,75	91,75
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	91,75	91,75
подготовка к зачету	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачет	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3а

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ЛР	ПКР	
Тема 1. Цифровизация промышленных предприятий в России	34	6	6	-	22
Тема 2. Цифровизация процессов управления качеством и безопасностью пищевых продуктов	41,75	8	8	-	25,75
Тема 3. Цифровые решения для обеспечения систем качества и систем менеджмента безопасности пищевых продуктов	34	6	6	-	22
Тема 4. Обеспечение прослеживаемости пищевых продуктов с применением цифровых технологий	34	6	6	-	22
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Подготовка к зачету	9	-	-	-	9
Итого по дисциплине	144	26	26	0,25	91,75

Тема 1. Цифровизация промышленных предприятий в России

Общая концепция цифровизации. Развитие цифровизации промышленных предприятий в России. Задачи и тренды цифровизации в России и за рубежом. Цифровая трансформация перерабатывающих предприятий с целью обеспечения безопасности пищевых систем. Интернет вещей и перспективы его развития. Промышленный интернет вещей (Industrial Internet of Things, IIoT). Роботизация предприятий пищевой промышленности. Аддитивные технологии в пищевой промышленности. Телекоммуникационные технологии в пищевой промышленности. Цифровой двойник производства. Технология Блокчейн (Blockchain).

Тема 2. Цифровизация процессов управления качеством и безопасностью пищевых продуктов.

Цифровые решения при управлении качеством пищевых продуктов из растительного сырья. Роботизация сортировки сырья. Дополненная реальность для обеспечения качества готовой продукции и инжинирингового обслуживания оборудования. Машинное зрение для мониторинга процесса производства пищевых продуктов. Применение искусственного интеллекта в цепочке поставок продовольственного сырья. Big Data в пищевой промышленности. Датчики качества пищевой продукции. Цифровые решения для использования инструментов качества.

Тема 3. Цифровые решения для обеспечения систем качества и систем менеджмента безопасности пищевых продуктов

Нормативное обеспечение цифровизации систем качества и систем менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования ГОСТ Р ИСО 9001-2015 и ГОСТ Р ИСО 22000-2019. Цифровая документированная информация: виды и формы (цифровые документы, видеофайлы и пр.), актуализация, контроль использования.

Цифровизация системы ХАССП. Цифровые технологии для обеспечения критических контурных точек. Анализ опасностей и рисков с помощью цифровых технологий.

Тема 4. Обеспечение прослеживаемости пищевых продуктов с применением цифровых технологий

Этапы развития системы прослеживаемости пищевой продукции в России. Прослеживаемость пищевой продукции и растительного сырья посредством цифровых инструментов и решений. Применение Data Matrix кода при прослеживаемости. RFID-метки и умная упаковка. Национальная система «честный знак». Мобильные приложения для контроля за оборотом продукции. Преимущества и недостатки цифровой маркировки.

4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

Таблица 4

Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируе мые компетенц ии	Вид контрольного о мероприятия	Кол- во часов
Тема 1. Цифровизация промышленных предприятий в России					12
1	Тема 1. Цифровизация промышленных предприятий в России	Лекция № 1. Цифровая трансформация перерабатывающих предприятий	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	-	2
2		Лабораторная работа № 1. Основные понятия цифровой трансформации. Изучение Указа Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	защита практической работы, индивидуальн ый опрос	2
3		Лабораторная работа № 2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р.	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	Устный опрос	2
4		Лекция № 2. Основные направления цифровизации пищевых и перерабатывающих предприятий	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	-	4
5		Лабораторная работа № 3. Успешные примеры цифровизации пищевой промышленности. Семинар.	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	Выступление с докладами, брифинг, дискуссия.	1
6		Контрольная работа. Устный опрос по теме «Цифровизация промышленных предприятий в России»	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	Устный опрос	1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируе мые компетенц ии	Вид контрольного о мероприятия	Кол- во часов
Тема 2. Цифровизация процессов управления качеством и безопасностью пищевых продуктов					16
5	Тема 2. Цифровизация процессов управления качеством и безопасностью пищевых продуктов	Лекция № 3. Цифровые решения при управлении качеством пищевых продуктов из растительного сырья.	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	-	6
6		Лабораторная работа № 4. Модели и инструменты цифровых технологий при управлении качеством пищевых продуктов из растительного сырья	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	защита практической работы, индивидуальный опрос	2
		Лабораторная работа № 5 Проведение дегустации пищевых продуктов с использованием цифровых средств обработки результатов.	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	Защита практической работы, индивидуальный устный опрос	4
7		Лекция № 4. Big Data в пищевой промышленности.	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	-	2
8		Лабораторная работа № 4. Использование Big Data в управлении качеством и безопасностью продукции	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	защита практической работы, индивидуальный опрос	2
Тема 3. Цифровые решения для обеспечения систем качества и систем менеджмента безопасности пищевых продуктов					12
9	Тема 3. Цифровые решения для обеспечения систем качества и систем менеджмента безопасности пищевых продуктов	Лекция № 5 Цифровизация систем качества пищевых предприятий	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	-	4
10		Лабораторная работа № 5. Цифровая документированная информация СМК и СМБПП	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	защита практической работы, индивидуальный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируе мые компетенц ии	Вид контрольного о мероприятия	Кол- во часов
11		Лекция № 6. Цифровизация системы ХАССП.		-	2
12		Лабораторная работа№ 6. Цифровые решения для критических контрольных точек	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	защита практической работы, индивидуальный опрос	2
13		Контрольная работа №2 «Цифровые решения для обеспечения систем качества и систем менеджмента безопасности пищевых продуктов»	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	Устный опрос	2
Тема 4. Обеспечение прослеживаемости пищевых продуктов с применением цифровых технологий					12
14	Тема 4. Обеспечение прослеживаемости пищевых продуктов с применением цифровых технологий	Лекция № 7. Этапы развития системы прослеживаемости пищевой продукции в России.	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	-	2
15		Лабораторная работа№ 7 Цифровые инструменты Минсельхоза России для прослеживаемости и контроля за растениеводческой продукцией	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	Защита практической работы, индивидуальный опрос	2
16		Лекция № 8. Прослеживаемость пищевой продукции и растительного сырья посредством цифровых инструментов и решений.	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	-	4
17		Лабораторная работа№ 8 Система «честный знак», практическое использование	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	защита практической работы, индивидуальный опрос	2
18		Лабораторная работа№ 8 Современные цифровые платформы для обеспечения прослеживаемости пищевой продукции из растительного сырья (GS1 Rus, СБИС и др.)	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2	защита практической работы, индивидуальный опрос	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Компетенции
Раздел 1			
1.	Тема 1. Цифровизация промышленных предприятий в России	Общая концепция цифровизации. Развитие цифровизации промышленных предприятий в России. Задачи и тренды цифровизации в России и за рубежом. Цифровая трансформация перерабатывающих предприятий с целью обеспечения безопасности пищевых систем. Интернет вещей и перспективы его развития. Промышленный интернет вещей (Industrial Internet of Things, IIoT). Роботизация предприятий пищевой промышленности. Аддитивные технологии в пищевой промышленности. Телекоммуникационные технологии в пищевой промышленности. Цифровой двойник производства.	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2
2.	Тема 2. Цифровизация процессов управления качеством и безопасностью пищевых продуктов	Цифровые решения при управлении качеством пищевых продуктов из растительного сырья. Роботизация сортировки сырья. Дополненная реальность для обеспечения качества готовой продукции и инжинирингового обслуживания оборудования. Машинное зрение для мониторинга процесса производства пищевых продуктов. Применение искусственного интеллекта в цепочке поставок продовольственного сырья. Big Data в пищевой промышленности. Датчики качества пищевой продукции. Цифровые решения для использования инструментов качества.	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2
3.	Тема 3. Цифровые решения для обеспечения систем качества и систем менеджмента безопасности пищевых продуктов	Нормативное обеспечение цифровизации систем качества и систем менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования ГОСТ Р ИСО 9001-2015 и ГОСТ Р ИСО 22000-2019. Цифровая документированная информация: виды и формы (цифровые документы, видеофайлы и пр.), актуализация, контроль использования. Цифровизация системы ХАССП. Цифровые технологии для обеспечения критических контурных точек. Анализ опасностей и рисков с помощью цифровых технологий.	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1; ПКос-7.2
4.	Тема 4. Обеспечение прослеживаемости пищевых продуктов	Этапы развития системы прослеживаемости пищевой продукции в России. Прослеживаемость пищевой	УК-1.1; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-7.1;

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Компетенции
	с применением цифровых технологий	продукции и растительного сырья посредством цифровых инструментов и решений. Применение Data Matrix кода при прослеживаемости. RFID-метки и умная упаковка. Национальная система «честный знак». Мобильные приложения для контроля за оборотов продукции. Преимущества и недостатки цифровой маркировки.	ПКос-7.2

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
	Лекция № 1. Цифровая трансформация перерабатывающих предприятий	Л	Интерактивная лекция
1.	Практическое занятие № 3. Успешные примеры цифровизации пищевой промышленности. Семинар.	ПР	Брифинг, дискуссия.
2.	Практическая работа № 5 Проведение дегустации пищевых продуктов с использованием цифровых средств обработки результатов.	ПР	Разбор конкретных ситуаций,
7.	Лекция № 8. Прослеживаемость пищевой продукции и растительного сырья посредством цифровых инструментов и решений.	Л	Интерактивная лекция

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1) Вопросы (примерные) к устному опросу

1. Общая концепция цифровизации.
2. Задачи и тренды цифровизации в России и за рубежом.
3. Цифровая трансформация перерабатывающих предприятий с целью обеспечения безопасности пищевых систем.
4. Интернет вещей. Что это?
5. Промышленный интернет вещей (Industrial Internet of Things, IIoT).

6. Роботизация предприятий пищевой промышленности.
7. Аддитивные технологии в пищевой промышленности.
8. Телекоммуникационные технологии в пищевой промышленности.
9. Цифровой двойник производства
10. Что такое Блокчейн?
11. Что такое цифровой двойник предприятия?
12. Что такое Машинное зрение?
13. Какие цифровые инструменты применяют для обеспечения прослеживаемости?

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Применение цифровых инструментов для управления рисками
2. Цифровые решения при разработке документации по управлению качеством
3. Задачи цифровизации в РФ
4. Тренды цифровизации пищевой промышленности
5. Промышленный интернет вещей. Сущность и примеры применения
6. Дополненная реальность. Примеры применения
7. Роботизация сортировки сырья. Сущность и примеры применения
8. Дополненная реальность для обеспечения качества готовой продукции и инжирного обслуживания оборудования.
9. Машинное зрение для мониторинга процесса производства пищевых продуктов. Сущность и примеры применения
10. Применение искусственного интеллекта в цепочке поставок продовольственного сырья.
11. Big Data в пищевой промышленности. Сущность и примеры применения
12. Датчики качества пищевой продукции.
13. Цифровые решения для использования инструментов качества.
14. Цифровая документированная информация. Актуализация и использование
15. Цифровые инструменты для моделирования бизнес-процессов
16. Цифровые технологии для обеспечения критических контурных точек.
17. Анализ опасностей и рисков с помощью цифровых технологий.
18. Этапы развития системы прослеживаемости пищевой продукции в России.
19. Прослеживаемость пищевой продукции и растительного сырья посредством цифровых инструментов и решений.
20. Применение Data Matrix кода при прослеживаемости.
21. RFID-метки и умная упаковка.
22. Национальная система «честный знак».

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Дунченко, Н. И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для магистров : учебник / Н. И. Дунченко, М. П. Щетинин, В. С. Янковская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4999-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130478>

2. Дунченко Н.И. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности [Текст] : учебное пособие: [для студентов, обучающихся по специальности "Экономика и управление на предприятии пищевой промышленности"] / Н. И. Дунченко, М. Д. Магомедов, А. В. Рыбин ; Издательско-торговая корпорация "Дашков и К". - 4-е изд. - Москва : Дашков и К, 2012. - 210 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Организация производственного контроля качества молока-сырья [Текст] : монография / Г. В. Родионов [и др.] ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. - 183 с.

Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2010. - 286 с.

2. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Текст] : Голубев, С. С. Экономика цифровизации промышленных предприятий : монография / С. С. Голубев, А. Г. Щербаков. — Москва :

Первое экономическое издательство, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-91292-419-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276830>

3. Голиницкий, Павел Вячеславович. Информационные технологии в управлении качеством: учебное пособие / П. В. Голиницкий; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020. — 172 с.: цв.ил., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/s031220.pdf>. - Загл. с титул. экрана.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Указ Президента РФ от 09.05.2017 N 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы»

2. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 N 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

3. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р.

4. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Требования

5. ГОСТ Р ИСО 22000-2019 (ISO 22000:2018). Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (открытый доступ)

1. www.rospotrebnadzor.ru (открытый доступ)
2. www.altrpn.ru (открытый доступ)
3. www.consultant.ru (открытый доступ)
4. www.garant.ru (открытый доступ)
5. www.humbiol.ru (открытый доступ)
6. www.cnshb.ru (открытый доступ)
7. www.standartGost.ru (открытый доступ)
8. <https://sbis.ru/>
9. <https://www.gs1ru.org/>
10. <https://xn--80ajghhoc2aj1c8b.xn--plai/>
11. www.gost.ruscable.ru (открытый доступ)
12. <https://mcx.gov.ru/>

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для
осуществления образовательного процесса по дисциплине**
**9.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения
занятий**

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Корпус № 1, ауд. 303: для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	Проектор – 1 шт Ноутбук – 1 шт Доска аудиторная – 1 шт
Корпус № 1, ауд. 323: для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	Проектор – 1 шт Ноутбук – 4 шт Доска аудиторная – 1 шт Планшеты – 3 шт
Корпус № 1, ауд. 326 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	Компьютерный класс
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальные залы библиотеки для самостоятельной работы

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости: лекции (занятия лекционного типа); лабораторные работы (занятия семинарского типа); групповые консультации; индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся; самостоятельная работа обучающихся; занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан не позднее 3 недель с момента пропущенного (по уважительной причине) или незачтенного занятия в форме собеседования с последующим выполнением практической работы в полном объеме (если имеется возможность) с оцениванием в баллах. Занятия, пропущенные по уважительной причине, не отрабатываются. Бакалавр, пропустивший лекции обязан предоставить конспект лекций.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Спецификой дисциплины **«Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия»** является неразрывная связь с последующими дисциплинами вариативной части и дисциплинами по выбору учебного плана. Для совершенствования методики преподавания дисциплины необходимо:

- использовать различные формы, методы и приемы активации познавательной деятельности студентов;
- шире внедрять активные и интерактивные формы проведения занятий;
- проводить индивидуальную работу со студентами.

Программу разработали:

Дунченко Н.И. профессор, д.т.н.,
заведующий кафедрой «Управление качеством
и товароведение продукции»

Волошна Е.С. доцент, к.т.н.



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.01.10 «Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия»
ОПОП ВО по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, **направленность** Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия
(квалификация выпускника – бакалавр)

Масловский Сергей Александрович, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия» ОПОП ВО по направлению 35.03.07 - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленности **Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия** (уровень обучения - бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Управление качеством и товароведение продукции» (разработчик – Дунченко Н.И., д.т.н., профессор, Волошина Е.С. к.т.н., доц.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа дисциплины «Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.В.

Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

1. В соответствии с Программой за дисциплиной «Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия» закреплено 10 **компетенции**. Дисциплина «Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

2. Общая трудоёмкость дисциплины «Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия» составляет 4 зачётных единицы (144 часа/из них практическая подготовка - 0).

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и возможность дублирования в содержании отсутствует.

3. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

4. Программа дисциплины **«Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия»** не предполагает занятий в интерактивной форме.

Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

5. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, диспутах, круглых столах, мозговых штурмах и ролевых играх, работа над домашним заданием в форме игрового проектирования (в профессиональной области) и аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

6. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источниками (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименованиями, нормативно-правовыми актами – 5 источниками, Интернет-ресурсы – 12 источника со ссылкой на электронные ресурсы соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины **«Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

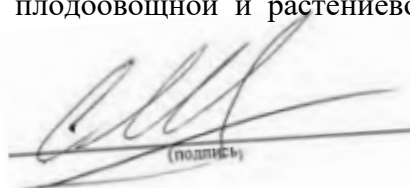
8. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине **«Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия»**.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины **«Цифровизация управления качеством и безопасностью сельскохозяйственного сырья и продовольствия»** ОПОП ВО по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленности Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Дунченко Н.И., д.т.н., доцентом, Волошиной Е.С. к.т.н, доц. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Масловский Сергей Александрович, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции

«26» июня 2024 г.



(подпись)