

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кошеленко Виталий Григорьевич

Должность: Директор по административно-хозяйственной работе и капитальному

строительству

Дата подписания: 04.12.2025 15:04:19

Уникальный программный ключ:

aa5b91e1c05e57f974d4557e1386fbea4f3ffe9c



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 товароведения продукции»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора технологического
института Бакин И.А.

“ 29 ” 08

2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.07 «Безопасность и качество плодоовощной продукции»

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 2025

Москва, 2025

Разработчики: Дунченко Н.И. д.т.н., профессор,

Купцова С.В., к.т.н., доцент.

«25» 08. 2025г.

Рецензент: Бредихин С.А., д.т.н., профессор, профессор кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

«25» 08. 2025г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 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 № 1 от «25»08.2025 г.

И.о. зав. кафедрой: Янковская В.С., д.т.н., профессор

«25» 08. 2025г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии технологического факультета
Дунченко Н.И., д.т.н., профессор

«28» 08. 2025г.

И.о. заведующий выпускающей кафедрой
управления качеством и товароведения
продукции, д.т.н., проф. Янковская В.С.

«25» 08. 2025г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ
Зам. директора ЦНБ

Ершова Я.В.
(подпись)

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 ПО СЕМЕСТРАМ	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ/КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	12
4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины	16
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	18
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	19
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	19
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	23
Виды и формы отработки пропущенных занятий	24
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	24

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.07 «Безопасность и качество плодоовощной продукции» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции по направленности «Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия»

Цель освоения дисциплины: формирование у бакалавров необходимых теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков для решения профессиональных задач по обеспечению и оценке качества и безопасности плодоовощной продукции в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы, а также цифровыми технологиями, применяемыми в пищевом производстве.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 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; ПКос-2 .1; ПКос-2 .2; ПКос-2 .3; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-6.1; ПКос-6.2

Краткое содержание дисциплины: Потребительские свойства свежих плодов и овощей. Химический состав, пищевая ценность и безопасность плодов и овощей. Классификация, товарное качество и безопасность плодов и овощей. Качество плодоовощной продукции, номенклатура потребительских свойств и показателей. Основы формирования и сохранение качества плодов и овощей. Факторы, формирующие качество плодов и овощей в период выращивания, уборки, транспортирования, хранения и реализации. Требования безопасности соковой продукции из фруктов и овощей. Хранение плодов и овощей. Понятия лежкость и лежкоспособность (сохраняемость). Товарная обработка, упаковка, маркировка и транспортировка плодов и овощей. Транспортирование плодоовощной продукции автомобильным, водным, железнодорожным и воздушным транспортом. Товароведная характеристика и экспертиза качества овощей. Обеспечение соответствия требованиям безопасности плодоовощной продукции. Правила приемки, отбора проб. Правила и методы проведения экспертизы качества и установления безопасности овощной продукции. Товароведная характеристика и экспертиза качества свежих плодов и ягод. Товароведная характеристика и экспертиза качества свежих грибов. Классификация грибов (трубчатые, пластинчатые, сумчатые), виды, разновидности. Товароведная экспертиза тропических и субтропических плодов. Применение цифровых технологий для обеспечения качества и безопасности при производстве плодоовощной продукции.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасность и качество плодоовощной продукции» является формирование у бакалавров необходимых теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков для решения профессиональных задач по обеспечению и оценке качества и безопасности плодоовощной продукции в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы, а также цифровыми технологиями, применяемыми в пищевом производстве.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Безопасность и качество плодоовощной продукции» включена в вариативную часть. Дисциплина «Безопасность и качество плодоовощной продукции» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Безопасность и качество плодоовощной продукции» являются «Технология переработки продукции растениеводства», «Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции», «Научные основы переработки продукции плодоводства и овощеводства», «Управление качеством продукции», «Сенсорный анализ сельскохозяйственного сырья и продовольствия».

Дисциплина «Безопасность и качество плодоовощной продукции» является завершающей для выполнения выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Безопасность и качество плодоовощной продукции» 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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	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		Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, в том числе с использованием цифровых инструментов	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач, в том числе с использованием цифровых инструментов	Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых инструментов	Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений, в том числе с использованием цифровых инструментов
3.	УК-1.5		Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи, в том числе с использованием цифрового инструментария	методы анализа информации, решения поставленной задачи, в том числе с использованием цифрового инструментария	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, в том числе с использованием цифрового инструментария
4.	ПКос-2	Способен адаптировать современные версии систем управления безопасностью и качеством к конкретным условиям производства и переработки сельскохозяйственного сырья на основе международных и российских стандартов, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий				
5.	ПКос-2.1		Применяет знание международных и российских стандартов безопасности и качества	требования международных и российских стандартов по контролю безопасности и качества сельскохозяйственного	применять международные и российские стандарты по контролю безопасности и качества сельскохозяйственного	навыками применения знания требований международных и российских стандартов по контролю безопасности и качества

				сырья и продуктов его переработки	сырья и продуктов его переработки	сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
6.	ПКос-2.2		Владеет современными технологиями производства и переработки сельскохозяйственного сырья, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	знает современные технологии производства и переработки сельскохозяйственного сырья, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	реализовывать современные технологии производства и переработки сельскохозяйственного сырья, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	навыками реализации современных технологий производства и переработки сельскохозяйственного сырья, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий
7.	ПКос-2.3		Применяет принципы и методологию управления безопасностью и качеством сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	принципы и методологию управления безопасностью и качеством сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	применять принципы и методологию управления безопасностью и качеством сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки; выявлять и анализировать факторы, формирующие качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	принципами и методологией управления безопасностью и качеством сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий
8.	ПКос-4	Способен организовывать контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий				
9.	ПКос-4.1		Применяет знание современных методов экспертизы и контроля безопасности	современные методы экспертизы и контроля безопасности и качества	применять современные методы экспертизы и контроля безопасности и	современными методами экспертизы и контроля безопасности

			опасности и качества сельскохозяйственного сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	плодоовощной продукции и упаковочных материалов для плодоовощной продукции, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	качества плодоовощной продукции и упаковочных материалов для плодоовощной продукции, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	и качества плодоовощной продукции и упаковочных материалов для плодоовощной продукции, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий
10.	ПКос-4.2		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	требования нормативной и законодательной базы по контролю безопасности и качества плодоовощной продукции, в т.ч. с использованием соответствующих цифровых площадок	применяет знания требований нормативной и законодательной базы по контролю безопасности и качества плодоовощной продукции, в т.ч. с использованием соответствующих цифровых площадок	навыками применения знания требований нормативной и законодательной базы по контролю безопасности и качества плодоовощной продукции, в т.ч. с использованием соответствующих цифровых площадок
11.	ПКос-6	Способен реализовывать технологии хранения и переработки плодоовощной продукции, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий				
12.	ПКос-6.1		Применяет знания теоретических основ режимов и способов хранения и переработки плодоовощной продукции	современные технологии хранения и переработки плодоовощной продукции; нормативную документацию в области хранения и переработки плодоовощной продукции	применять современные технологии переработки плодоовощной продукции; применять оптимальные способы и режимы хранения плодоовощной продукции	современными технологиями хранения и переработки плодоовощной продукции .
13.	ПКос-6.2		Применяет знания о биологических особенностях плодовых и овощных культур для организации первичной доработки	знать биологические особенности плодовых и овощных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки;	обосновать оптимальные способы и режимы для плодовых и овощных культур для организации первичной доработки, хранения сельскохозяй-	владеть знаниями о биологических особенностях плодовых и овощных культур для организации первичной доработки, за-

			ки, закладки на хранение и переработки, используя в т.ч. цифровые средства и технологии	современные разработки в области робототехники, применяемые для сбора, сортировки и переработки плодовых и овощных культур; методы современных цифровых технологий для обеспечения безопасности сельскохозяйственного сырья и продовольствия (RFID-метки, QR-коды, машинное зрение).	ственной продукции, а также обосновать оптимальные режимы хранения и переработки плодовых и овощных культур; применять методы современных цифровых технологий для получения полной информации о пищевых продуктах и сравнения данных о качестве их ингредиентов с эталонными показателями; пользоваться облачной платформой ZOOM, программным обеспечением SKYPE, Microsoft Power Point, онлайн-сервисом Mentimeter.	кладки на хранение и переработки; нормативной документацией в области хранения и переработки плодовых и овощных культур; навыками поиска нормативной документацией электронного фонда нормативно-технических документов, Минсельхоза РФ, Росстата РФ. навыками использования облачных сервисов хранения информации о RFID-метках и QR-кодах; навыками использования облачной платформой ZOOM, программным обеспечением SKYPE, Microsoft Power Point, онлайн-сервисом Mentimeter.
--	--	--	---	--	--	--

Таблица 2

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	180	180
1. Контактная работа:	98,25	98,25
Аудиторная работа	98,25	98,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	42	42
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	56	56
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	81,75	81,75
<i>контрольная работа</i>	5,75	5,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и т.д.)</i>	76	76
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачет	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов дисциплины (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ЛР	ПКР	
Раздел 1. Характеристики плодоовощного сырья, влияющие на качество и безопасность плодоовощной продукции.	79	22	26	-	31
Раздел 2. Основы формирования и сохранение качества плодоовощной продукции.	86	20	30	-	36
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
<i>контрольная работа</i>	5,75	-	-	-	5,75
<i>Подготовка к зачёту</i>	9	-	-	-	9
Всего за 8 семестр	180	42	56	0,25	81,75
Итого по дисциплине	180	42	56	0,25	81,75

Раздел 1. Характеристики плодоовощного сырья, влияющие на качество и безопасность плодоовощной продукции**Тема 1. Качество плодоовощной продукции, номенклатура потребительских свойств.**

Химический состав, пищевая ценность и безопасность плодоовощной продукции. Пищевая и энергетическая ценность плодов и овощей, значение в обеспечении сбалансированного питания, диетические и лечебно-профилактические свойства. Нормы рационального потребления свежих плодов и овощей.

Классификационные признаки. Классы (плоды, овощи, грибы), виды, разновидности, типы и другие классификационные группы. Качество плодоовощной продукции, номенклатура потребительских свойств и показателей. Классификация свежих плодов и овощей. Фи-

зические свойства плодов и овощей. Структурно-механические свойства: индекс формы, плотность, насыпная масса, скважистость, механическая прочность, пористость, упругость и т. д. Значение в оценке качества, при хранении, транспортировании, реализации продукции. Теплофизические свойства плодов и овощей. Теплопроводность, температуропроводность, теплоемкость. Электрофизические свойства плодов и овощей.

Значение в питании отдельных видов овощей. Особенности морфологического строения, химического состава и физических свойств. Характеристика основных хозяйственно-ботанических сортов и их отличительные признаки. Требования к уборочной степени зрелости индивидуальных видов продукции. Товароведная характеристика отдельных групп овощей. Клубнеплоды, корнеплоды (морковь, петрушка, пастернак, сельдерей, свекла, репа, редька, редис, брюква и др.); капустные овощи (белокочанная, краснокочанная, савойская, цветная, брюссельская, кольраби и др.); луковые овощи (лук-репка, лук порей, лук батун и др., чеснок); салатно-шпинатные, пряные, десертные овощи; тыквенные овощи (огурцы, тыква, кабачки, арбузы, дыни); томатные овощи (томаты, баклажаны, перец); бобовые овощи и сахарная кукуруза.

Современные разработки в области робототехники, применяемые для сбора, сортировки и переработки плодовых и овощных культур.

Тема 2. Товароведная характеристика и экспертиза качества свежих грибов.

Классификация грибов (трубчатые, пластинчатые, сумчатые), виды, разновидности. Дикорастущие и культивируемые грибы. Особенности химического состава и пищевая ценность. Значение в питании. Особенности технологии культивирования грибов (шампиньоны, вешенка). Требования к качеству. Экспертиза качества, условия и сроки хранения.

Тема 3. Товароведная экспертиза тропических и субтропических плодов.

Субтропические и тропические культуры. Биологические и структурные особенности. Товароведная характеристика помологических групп и сортов. Характеристика основных видов по особенностям химического состава, пищевой ценности, сохраняемости. Товарная доработка, условия транспортирования и хранения. Условия и режимы созревания.

Тема 4. Особенности стандартизации плодоовощной продукции. Градация качества в зависимости от значений показателей качества (стандартная, нестандартная продукция, брак, отход), хозяйственной ценности (помологические и ампелографические группы), размеры (категории), степени зрелости. Деление стандартной продукции на товарные сорта. Виды дефектов и причины их вызывающие. Критерии безопасности плодоовощной продукции. Обеспечение соответствия требованиям безопасности плодоовощной продукции. Экспертная оценка качества, показатели безопасности плодоовощной продукции

Раздел 2. Основы формирования и сохранение качества плодоовощной продукции.

Тема 1. Факторы, формирующие качество плодоовощной продукции в период выращивания, уборки, транспортирования, переработки, хранения и реализации.

Токсичные вещества плодов и овощей. Тяжелые металлы, пестициды, нитраты, микотоксины и радионуклиды. Допустимые уровни накопления в плодоовощной продукции. Способы детоксикации.

Характеристика основных физико-биохимических процессов, протекающих в послеуборочный период жизнедеятельности плодов и овощей. Испарение влаги. Биологическое значение этого процесса. Влияние на товарное качество, сохраняемость и потерю массы. Факторы, влияющие на интенсивность испарения. Тургор. Обратимое и необратимое увядание. Способы снижения скорости испарения. Микробиологические процессы. Влияние микробиологических процессов на качество, безопасность и сохраняемость плодов и овощей.

Самосогревание. Сущность процесса. Причины, обуславливающие самосогревание и их последствия. Факторы, влияющие на интенсивность протекания процессов. Способы предотвращения самосогревания. Понятия лежкость и лежкоспособность (сохраняемость) плодоовощной продукции.

Характеристика способов консервирования плодов и овощей. Способы переработки плодоовощной продукции подразделяют на следующие группы: биохимические, химические, физические, физико-механические и физико-химические. Ассортимент плодоовощных консервов. Плодоовощные консервы в герметичной таре. Виды брака консервов. Товароведение и экспертиза сушеных плодов и овощей. Процессы, протекающие при хранении сушеных плодоовощных продуктов. Оценка качества квашеных, соленых овощей и моченых плодов. Процессы, протекающие при хранении замороженной плодоовощной продукции и их влияние на качество.

Использование технологии машинного зрения для повышения качества плодоовощной продукции, устранения дефектов, контроля качества упаковки, а также осуществления сбора информации на каждом этапе производственного процесса.

Внедрение RFID-меток для отслеживания продуктовых контейнеров с овощами, фруктами и контроля температурного режима в процессе перемещения товара.

Системы управления качеством продукции с применением облачных сервисов хранения информации о всех RFID-метках и QR-кодах, используемых в процессе производства.

Основы цифровой маркировки пищевой продукции.

Тема 2. Классификация плодоовощной продукции по способности к сохраняемости.

Биохимические, микробиологические и физиологические основы сохранения продукции. Факторы, влияющие на качество и сохраняемость плодов и овощей. Технология хранения овощной продукции в стандартных хранилищах с активным вентилированием. Технология хранения плодоовощной продукции в стационарных хранилищах с искусственным охлаждением. Технология хранения плодоовощной продукции в газовых средах. Требования к продукции и камерам хранения в РГС. Правила закладки продукции на хранение. Стандарты на технологии хранения плодоовощной продукции. Потери при хранении, транспортировании и реализации плодоовощной продукции.

Виды потерь, порядок списания. Нормы естественной убыли.

Тема 3. Товарная обработка, упаковка, маркировка и транспортировка плодоовощной продукции

Роль товарной обработки в формировании качества плодов и овощей. Стандарты на технологию хранения плодоовощной продукции. Виды товарной обработки плодов и овощей: послеуборочная и предреализационная. Способы товарной обработки в зависимости от уровня механизации. Влияние разных способов обработки на товарное качество и сохраняемость продукции.

Тара и упаковочные материалы плодоовощной продукции. Типы, виды, разновидности. Краткая характеристика по назначению для различных групп плодоовощной продукции. Способы укладки плодоовощной продукции. Влияние тары и способа упаковки на сохранение качества продукции. Маркировка плодоовощной продукции. Особенности технологии перевозки, влияние на качество и лежкоспособность свежих плодов и овощей. Показатели качества, дефекты, товарные сорта. Микробиологические и физиологические заболевания отдельных видов овощей, причины, вызывающие заболевания, способы их предупреждения. Повреждения, вызываемые сельскохозяйственными вредителями, нематодами.

Особенности технологий послеуборочной и предреализационной обработки. Транспортирование плодоовощной продукции автомобильным, водным, железнодорожным и воздушным транспортом.

4.3 Лекции/лабораторные работы/контрольные мероприятия

Таблица 4

Содержание лекций, лабораторных и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Товароведение плодоовощных товаров		УК-1.1.; УК-1.5.; ПКос - 2.1.; ПКос - 2.3.; ПКос-4 .1		
2.	Тема 1. Качество плодоовощной продукции, номенклатура потребительских свойств.	Лекция № 1. Качество плодоовощной продукции, формируемое в процессе уборки и сортировки урожая Современные разработки в области робототехники, применяемые для сбора, сортировки и переработки плодовых и овощных культур.	УК-1.1.; УК-1.5.; ПКос -2.1.; ПКос -2.3.; ПКос-4 .1		6
3.		Лабораторная работа № 1. Товароведная характеристика и экспертиза свежих яблок, свежих груш.		Оценка оформления и выполнения задания, индивидуальный опрос	4
4.		Лабораторная работа №2 Товароведная характеристика и экспертиза основных видов косточковых плодов.			4
5.		Лабораторная работа № 3. Товароведная характеристика и экспертиза качества тыквенных овощей (на примере огурцов).			4
6.		Лабораторная работа № 4 Товароведная характеристика и экспертиза перца сладкого			2
7.	Тема 2. Товароведная характеристика и экспертиза качества свежих грибов	Лекция № 2. Классификация грибов (трубчатые, пластинчатые, сумчатые), виды, разновидности			4
8.		Лабораторная работа № 5. Экспертиза качества и товароведная характеристика грибов		Оценка оформления и выполнения задания, индивидуальный опрос	2
9.	Тема 3. Товароведная экспертиза тропических и субтропических	Лекция № 3. Товароведная характеристика помологических групп и сортов тропических и субтропических культур			6

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
10.	ских плодов	Лабораторная работа №6. Экспертиза качества и товароведная характеристика субтропических и тропических плодов		Оценка оформления и выполнения задания, индивидуальный опрос	4
11.		Лекция № 4. Критерии безопасности плодоовощной продукции.			6
12.	Тема 4. Особенности стандартизации плодоовощной продукции.	Лабораторная работа №7. Требования нормативной и технической документации к качеству и безопасности плодоовощной продукции.		Оценка оформления и выполнения задания, индивидуальный опрос, тестирование	6
13.	Раздел 2. Основы формирования и сохранение качества плодоовощной продукции.		УК-1.1.; УК-1.5.; ПКос-2.1 ПКос-2.2.; ПКос-2.3.; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-6 .1; ПКос-6 .2;		
14.	Тема 1. Факторы, формирующие качество плодоовощной продукции в период выращивания, уборки, транспортирования, переработки, хранения и реализации.	Лекция № 6. Факторы, формирующие качество плодоовощной продукции в период выращивания, уборки, транспортирования, переработки, хранения и реализации. Использование технологии машинного зрения для повышения качества плодоовощной продукции, устранения дефектов, контроля качества упаковки, а также осуществления сбора информации на каждом этапе производственного процесса. Внедрение RFID-меток для отслеживания продуктовых контейнеров с овощами, фруктами и контроля температурного режима в процессе перемещения товара.	УК-1.1.; УК-1.5.; ПКос-2.1 ПКос-2.2.; ПКос-2.3.; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-6 .1; ПКос-6 .2;		6

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Системы управления качеством продукции с применением облачных сервисов хранения информации о всех RFID-метках и QR-кодах, используемых в процессе производства. Основы цифровой маркировки пищевой продукции.			
15.		Лабораторная работа №1. Оценка качества картофеля			2
16.		Лабораторная работа № 2. Оценка качества квашеных овощей		Оценка оформления и выполнения задания, индивидуальный опрос	4
17.		Лабораторная работа №.3 Оценка качества соленых овощей			4
18.		Лабораторная работа № 4. Оценка качества сушеных плодов и овощей			2
19.		Лабораторная работа № 5. Изучение ассортимента плодоовощных консервов в герметической таре, экспертиза их качества. Работа с online-сервисами по созданию QR-кодов.			2
20.		Лекция № 7. Особенности и способы хранения отдельных видов свежих плодов и овощей			4
21.	Тема 2. Классификация плодоовощной продукции по способности к сохраняемости.	Лекция № 8. Факторы, влияющие на качество и сохраняемость плодов и овощей.			4
22.		Лабораторная работа № 6. Экспертиза качества плодоовощных консервов		Оценка оформления и выполнения задания, индивидуальный опрос	4
23.		Лабораторная работа № 7. Экспертиза качества быстрозамороженных овощей и плодов			4
24.	Тема 3. Товарная обработка, упаковка, маркировка и транспортировка плодо-	Лекция №9 Тара и упаковка как одно из звеньев технологической цепи в сохранении качества плодоовощной продукции			4
25.		Лабораторная работа № 8. Требования нормативной и		Оценка оформления	4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	овощной продукции	технической документации к качеству и безопасности упаковки ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки»		и выполнения задания, индивидуальный опрос, тестирование	
26.		Лабораторная работа № 9 Требования нормативной и технической документации к маркировке плодоовощной продукции ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки»			4
27.		Контрольная работа		письменная работа	5,75

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и название темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Товароведение плодоовощных товаров		
1.	Тема 1. Качество плодоовощной продукции, номенклатура потребительских свойств	Токсичные вещества плодов и овощей. Способы детоксикации. Вредители основных видов плодов и овощей. Причины появления, влияние их на качество, меры предупреждения. УК-1.1.; УК-1.5.; ПКос -2.1.; ПКос -2.3.; ПКос-4 .1
2.	Тема 2. Товароведная характеристика и экспертиза качества свежих грибов	Требования к качеству шампиньонов. Хранение сушеных овощей и плодов. УК-1.1.; УК-1.5.; ПКос -2.1.; ПКос -2.3.; ПКос-4 .1
3.	Тема 3. Товароведная экспертиза тропических и субтропических плодов	Особенности стандартизации тропических и субтропических плодов. УК-1.1.; УК-1.5.; ПКос -2.1.; ПКос -2.3.; ПКос-4 .1
4.	Тема 4. Особенности стандартизации плодоовощной продукции	Правила идентификации соковой продукции из фруктов и (или) овощей. Требования к процессам производства и обращения соковой продукции из фруктов и (или) овощей. УК-1.1.; УК-1.5.; ПКос -2.1.; ПКос -2.3.; ПКос-4 .1
Раздел 2. Основы формирования и сохранения качества плодоовощной продукции		
5.	Тема 1. Факторы, формирующие качество плодоовощной продукции в период выращивания, уборки, транспортирования, переработки, хранения и реализа-	Причины, обуславливающие активность протекания микробиологических процессов: эпифитная и патогенная микрофлора плодоовощной продукции. Способы предотвращения протекания микробиологических процессов. Применение 3D принтеров для печати продуктов. Использование технологии нетепловой обработки пищевых продуктов — импульсное электрическое поле (PEF). Применение смарт-камер в пищевой промышленности. Приме-

№ п/п	№ раздела и название темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	ции	нение сенсорных технологий для повышения эффективности производства. УК-1.1.; УК-1.5.; ПКос-2.1ПКос-2.2.; ПКос-2.3.; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-6 .1; ПКос-6 .2
6.	Тема 2. Классификация плодоовощной продукции по способности к сохранности	Мероприятия по предупреждению и сокращению потерь плодоовощной продукции: технологические, организационные, экономические. УК-1.1.; УК-1.5.; ПКос-2.1ПКос-2.2.; ПКос-2.3.; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-6 .1; ПКос-6 .2
7.	Тема 3. Товарная обработка, упаковка, маркировка и транспортировка плодоовощной продукции	Современные холодильные установки для хранения плодоовощной продукции. Особенности технологий послеуборочной и предреализационной обработки. Индивидуальные требования к таре, упаковке, транспортированию и хранению. Технология вакуумной упаковки свежих и переработанных плодов и овощей. Цифровые технологии для пищевой промышленности – умная упаковка. УК-1.1.; УК-1.5.; ПКос-2.1ПКос-2.2.; ПКос-2.3.; ПКос-4 .1; ПКос-4 .2; ПКос-6 .1; ПКос-6 .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
1.	Раздел 1. Товароведение плодоовощных товаров	
2.	Тема 1. Качество плодоовощной продукции, номенклатура потребительских свойств.	Л Лекция с применением мультимедийных технологий
3.	Тема 4. Особенности стандартизации плодоовощной продукции.	Л Лекция с применением мультимедийных технологий
4.	Раздел 2. Основы формирования и сохранения качества плодоовощной продукции	
5.	Тема 1. Факторы, формирующие качество плодоовощной продукции в период выращивания, уборки, транспортирования, переработки, хранения и реализации.	Л Лекция с применением мультимедийных технологий
6.	Тема 2. Классификация плодоовощной продукции по способности к сохранности	Л Лекция с применением мультимедийных технологий
7.	Тема 3. Товарная обработка, упаковка, маркировка и транспортировка плодоовощной продукции	Л Лекция с применением мультимедийных технологий

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) Примерная тематика контрольных работ

Вариант №1

1. Химический состав и пищевая ценность плодов и овощей.
2. Значение в обеспечении сбалансированного питания, диетические и лечебно-профилактические свойства свежей плодоовощной продукции.
3. Положительные и отрицательные аспекты производства и употребления генетически модифицированных плодов и овощей.
4. Физиологические заболевания отдельных видов плодов и овощей.

Вариант № 2

1. Микробиологические заболевания отдельных видов плодов и овощей.
2. Анализ и характеристика рынка отечественной плодоовощной продукции.
3. Характеристика процессов, протекающих в плодах и овощах на этапах товародвижения.
4. Особенности химического состава отдельных видов плодов и овощей.

Вариант № 3

1. Диетические и лечебно-профилактические свойства отдельных видов плодов и овощей.
2. Основы технологии культивирования грибов.
3. Упаковка, маркировка, транспортирование плодов и овощей.
4. Товароведная характеристика дикорастущих плодов и ягод, имеющих промышленное значение.

Вариант 4

1. Современные сорта косточковых культур, их товароведная характеристика.
2. Ягодные культуры, сорта, товароведная оценка.
3. Основные районированные сорта овощных культур, показатели качества этих культур, товароведная оценка.
4. Хранение яблок в холодильных камерах.

Вариант № 5

1. Состояние и перспективы развития рынка свежих плодов и овощей в России.
2. Химический состав плодов и овощей.
3. Значение в обеспечении сбалансированного питания, диетические и лечебно-профилактические свойства свежей плодоовощной продукции.
4. Степень зрелости (съемная, техническая, потребительская и физиологическая).

2) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет):

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине:

1. Классификация плодов и овощей.
2. Пищевая и энергетическая ценность плодов и овощей.
3. Минеральные вещества плодов и овощей.

4. Витамины плодов и овощей.
5. Значение плодов и овощей в обеспечении сбалансированного питания, диетические и лечебно-профилактические свойства. Нормы рационального потребления свежих плодов и овощей.
6. Критерии безопасности плодоовощной продукции.
7. Порядок и правила отбора проб и проведения экспертизы плодов и овощей
8. Виды потерь при хранении, транспортировании и реализации плодов и овощей.
9. Дыхание и испарение плодов и овощей.
10. Микробиологические процессы при хранении плодов и овощей.
11. Характеристика физиологических заболеваний плодов и овощей.
12. Физические свойства свежей плодоовощной продукции.
13. Товарная обработка и транспортирование плодов и овощей.
14. Тара и упаковочные материалы для плодов и овощей. Способы укладки плодов и овощей. Влияние тары и способа упаковки на сохранение качества продукции.
15. Маркировка плодоовощной продукции.
16. Технология и режимы дозаривания плодов и плодовых овощей.
17. Классификация и характеристика основных способов хранения свежей плодоовощной продукции.
18. Особенности хранения и транспортирования плодоовощной продукции в холодильных камерах с газовыми средами.
19. Товароведная характеристика и экспертиза качества капустных овощей
20. Товароведная характеристика и экспертиза качества тыквенных овощей.
21. Товароведная характеристика и экспертиза качества томатных овощей.
22. Товароведная характеристика и экспертиза качества свежих грибов.
23. Товароведная характеристика и экспертиза семечковых плодов.
24. Товароведная характеристика и экспертиза качества косточковых плодов.
25. Основные требования к транспортированию и хранению тропических и субтропических плодов.
26. Классификация, характеристика и экспертиза качества орехоплодных.
27. Товароведная характеристика и экспертиза качества цитрусовых.
28. Теоретические основы консервирования плодов и овощей.
29. Физические, химические, физико-химические, биохимические и комбинированные способы консервирования.
30. Назначение и характеристика подготовительных технологических процессов операций при производстве переработанных плодов и овощей, их влияние на товарное качество готовой продукции.
31. Классификация и товароведная характеристика плодоовощных консервов.
32. Основные операции традиционных технологий производства консервированных продуктов. Стерилизация. Пастеризация. Асептическое консервирование.
33. Особенности производства и экспертизы соков.
34. Требования к качеству консервов. Виды брака консервов. Анализ причин их вызывающих.
35. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение консервов. Сроки хранения.
36. Экспертиза качества плодоовощных консервов. Показатели безопасности консервов.
37. Квашение, соление и мочение плодов, овощей и грибов как способ консервирования. Процессы, протекающие при квашении, солении и мочении плодоовощной продукции, оценка качества.
38. Особенности консервирования плодоовощного сырья замораживанием. Характеристика основных способов замораживания.
39. Способы и сроки транспортирования отдельных видов плодоовощной продукции.
40. Микроорганизмы, вызывающие порчу отдельных видов плодов, овощей и ягод. Причины, меры предупреждения их развития, влияние на качество и безопасность продукции.

41. Физиологические причины порчи плодов и овощей. Меры предупреждения.
42. Вредители основных видов плодов и овощей. Причины появления, влияние их на качество, меры предупреждения.
43. Современные холодильные установки для хранения плодоовощной продукции.
44. Газовые смеси как перспективный способ сохранения товарных качеств плодоовощной продукции.
45. Тара и упаковка как одно из звеньев технологической цепи в сохранении качества плодоовощной продукции.
46. Современные технологии выращивания грибов. Зависимость качества продукции от условий выращивания.
47. Технология вакуумной упаковки свежих и переработанных плодов и овощей.
48. Современные технологии квашения и соления. Товароведная экспертиза качества квашеных и соленых овощей.
49. Современные технологии сушения плодов, овощей, грибов. Продукция, изготовленная из сушеных овощей и фруктов.
50. Основные термины и определения по продуктам переработки плодов и овощей.
51. Показатели безопасности консервированных плодов и овощей.
52. Факторы, влияющие на качество консервированных продуктов.
53. Классификация и товароведная характеристика плодоовощных консервов.
54. Требования к качеству консервов. Виды брака консервов. Анализ причин их вызывающих.
55. Изменения, происходящие в сырье при охлаждении, замораживании и хранении. Факторы, влияющие на качество продукции и убыль массы.
56. Процессы, протекающие при сушке и хранении готовой продукции.
57. Активность воды сушеных продуктов. Изменение потребительских свойств при хранении продукции. Возможные виды дефектов сушеных плодов и овощей.
58. Консервирование плодоовощной продукции антисептиками.
59. Характеристика основных помологических сортов. Идентификация видов и сортов.
60. Пищевая и энергетическая ценность плодов и овощей. Роль плодов и овощей в организации сбалансированного питания, диетические и лечебно-профилактические свойства. Нормы рационального потребления свежих плодов и овощей.
61. Применение смарт-камер в пищевой промышленности.
62. Применение сенсорных технологий для повышения эффективности производства.
63. Цифровые технологии для пищевой промышленности – умная упаковка.
64. Технология RFID для пищевого производства.
65. Современные разработки в области робототехники, применяемые для сбора и первичной переработки плодовых и овощных культур.
66. Использование технологии машинного зрения для повышения качества плодоовощной продукции.
67. Применение облачной платформы ZOOM, программного обеспечения SKYPE, интегрированной системы статистического анализа Statistica в профессиональной деятельности.
68. Применение 3D принтеров для печати продуктов.

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

Таблица 7

Критерии оценивания для промежуточного контроля	
Зачет	Критерии оценивания
Зачет	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов, практически полностью или частично с пробелами; выполнивший все задания, предусмотрен-

	ные учебным планом; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Незачет	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. Колобов С.В. Товароведение и экспертиза плодов и овощей/ С. В. Колобов, О. В. Памбухчиянц ; Издательско-торговая корпорация "Дашков и К". - Москва : Дашков и К, 2012. - 396 с.
2. Березина В.В. Товароведение и экспертиза качества плодоовощных товаров и грибов: лабораторный практикум / В. В. Березина. - Москва : Дашков и К, 2012. - 199 с.
3. Богатырев С.А. Технология хранения и транспортирования товаров: учебное пособие / С. А. Богатырев, И. Ю. Михайлова ; - Москва : Дашков и К, 2012. - 143 с.
4. Дунченко Н.И. Безопасность и гигиена питания: учебное пособие / Н.И. Дунченко, С.В. Купцова, В.С. Янковская. Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2013. 74 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Елисеева Л.Г. Товароведение и экспертиза продуктов переработки плодов и овощей: учебник:/ Л. Г. Елисеева, Т. Н. Иванова, О. В. Евдокимова; Издательско-торговая корпорация "Дашков и К". - 2-е изд. - Москва: Дашков и К, 2012. - 372 с.
2. Березина В.В. Товароведение и экспертиза качества плодоовощных товаров и грибов: лабораторный практикум / В. В. Березина. - Москва: Дашков и К, 2009. - 199 с.
3. Экспертиза продуктов переработки плодов и овощей: учеб. пособие / И. Э. Цапалова, Л. А. Маюрникова, В. М. Позняковский, Е. Н. Степанова ; Под общ. ред. чл.-кор. РАЕН, проф. В. М. Позняковского. - Новосибирск: СГУ, 2007. - 269 с.
4. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений. Качество и безопасность: учебное пособие / И. Э. Цапалова [и др.] :- Новосибирск : НГУ, 2005. – 211.

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

Ошибка! Закладка не определена.

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих Интернет-ресурсов:

1. <http://www.complexdoc.ru> (открытый доступ)
2. <http://www.eLibrary.ru> (открытый доступ)
3. <http://www.rospotrebnadzor.ru/> (открытый доступ)
4. <http://www.cnshb.ru/default.shtm> (открытый доступ)
5. <https://www.gost.ru/portal/gost/> (открытый доступ)
6. www.altrpn.ru
7. <http://www.btk-online.ru>
8. <http://www.euro.ru>
9. <http://qr-coder.ru> (открытый доступ)
10. <http://qr-coder.ru>; (открытый доступ)
11. <http://www.robogeek.ruk.ru> (открытый доступ)
12. www.up-pro.ru (открытый доступ)
13. <https://apps.apple.com/ru/app/честный-знак> (открытый доступ)
14. <https://ЧестныйЗНАК.рф> (открытый доступ)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 8

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная лаборатория для проведения практических, лабораторных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 1, аудитории № 305,323,110,112)	Аквадистиллятор электрический ДЭ-М Фотометр фотоэлектрический КФК-3-«ЗОМЗ» Центрифуга СМ-12 Мешалка магнитная HS/HS-Pro/HS-Pro Digital Овоскоп настольный ОН-10 Рефрактометр ИРФ-454 Б2М рН-метр рН-150МИ Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ Термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ Микроскоп медицинский МИКМЕД-5 (3 шт.) Баня водяная многоместная ТБ-4А ТБ-6А Мешалка магнитная с подогревом JK-DMS-ProNI Лактан 1-4 М Экстрактор SER 148/3, Velp, Италия (с набором комплектующих) для определения жира Весы A&D HR-250 AZG аналитические (с поверкой) Комплекс по определению белка/азота методом Кьельдаля в пищевых продуктах, кормах, молочных продуктах, напитках, почве, воде, медикаментах, химических веществах, образцах осадков (Ручное титрование. Состав комплекса: Дигестор и скруббер, Дистиллятор, Титровальная установка) Автоматизированный измерительный комплекс "Лактан 1-4М". Центрифуга молочная ЦЛМН 1-8 с подогревом (на 8 бутырометров, +65оС), Tagler, Анализатор качества молока АКМ-98 "Стандарт" 11 параметров, метал. корпус +3. HANNA HI 2221-02 Стационарный рН-метр/милливольтметр/термометр (рН/mV/T) + 4.рН-электрод FC 210 В конический для сливок, йогурта, молока HANNA + Готовый буферный раствор HI 7010 L HANNA+Готовый буферный раствор HI 7007 L HANNA+Готовый буферный раствор HI 7004 L HANNA Экотестер "СОЭКС" (2 в 1- нитрат-тестер + дозиметр) Дозатор (цифровой титратор) BIOTRATE 50 мл (BIONIT), арт. 723055 + бутылка 1 л (темное стекло) диаметр горловины 45 мм Поляриметр автоматический ADP 410 (с поверкой), B+S (Великобритания) Вискозиметр A&D SV-100 (с поверкой) Белизнамер РЗ-БПЛ-ЦМ +

	Люминоскоп "Филин" + Диафоноскоп Яantarь электронный + Устройство УЗ-ДИМП для извлечения металло-магнитных примесей+ Экотестер "СОЭКС" (2 в 1- нитрат-тестер + дозиметр) Прибор для определения числа падения ПЧП-7 (с охлаждением) Анализатор инфракрасный ИНФРАСКАН 3150 Трихинеллоскоп цифровой инвертированный Стейк-НД + Люминоскоп "Филин"+Анализатор АКВ-0.7 МК вольтамперометрический с электродом (ПО и аттест.методика); Шкаф вытяжной ШВ-201/202 (1200*740*2100) Печь ЭКПС-10 мод.4013 Плитка электрическая 1-комфорочная 1 шт. (Инв. №599276) Весы лабораторные электронные ЕТ-600 3 шт. (Инв. №599284, Инв. №599285, Инв. №599286) Весы фасовочные технические электронные ТВ-15К 1 шт. (Инв. №599287) Микроволновая система разложения, MWD-6100T10, Metash Набор оборудования для определения фальсификатов молока Система градиентной высокоэффективной хроматографии в комплекте EX 1800 Exformma Столы лабораторные 10 шт. Система для постановки ИФА Прибор Структурометр СТ-2 Столы лабораторные 8 шт. Набор оборудования для определения кислотности и соматических клеток в молоке Многоканальный анализатор газов «МАГ-8» Вискозиметры SV10 b SV100 ИНФРАСКАН-3150 Автоматический экстрактор для определения жира SER 148/6, VELS Scientifica SRL
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальные залы библиотеки
Общежитие	Комната для самоподготовки

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Безопасность и качество плодоовощной продукции сырья является дисциплиной, для изучения которой предусмотрено сочетание аудиторной и самостоятельной работы. Сочетание теоретических, и лабораторных работ по темам дисциплины обеспечивает формирование базовых знаний, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы в данной области.

Для углубленного изучения дисциплины «Безопасность и качество плодоовощной продукции» воспользуйтесь списком отечественной и зарубежной литературы, Интернет-

источниками.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Для отработки пропущенных лекционных занятий студенты обязаны самостоятельно изучить пропущенную тему по учебной литературе, используя также дополнительную литературу из списка, представить собственные конспекты лекций, реферат по пропущенной теме.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем группового способа обучения на лабораторных занятиях, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов. Реализация компетентностного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий, профориентацией в процессе обучения, посещением профильных предприятий и научно-исследовательских институтов.

Текущий контроль успеваемости студентов и промежуточную аттестацию целесообразно проводить путем тестирования. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных и лабораторных занятиях.

Программу разработали:

Дунченко Н.И., д.т.н., профессор



Купцова С.В., к.т.н., доцент



