

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич

Должность: И.о. директора технологического института

Дата подписания: 2022.07.23 13:37:30

Уникальный программный ключ:

b3a3b22e47b69c7d2fb47b0fccd0b0d02f47083d



**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

Бредихин С.А.

“ 25 ” 08

2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.14 Безопасность продуктов питания из растительного сырья**  
для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность: Производство высококачественных безопасных продуктов из растительного сырья

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

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



Купцова С.В., к.т.н., доцент



«24» августа 2022г.

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



«24» августа 2022г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность: Производство высококачественных безопасных продуктов из растительного сырья и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры управления качеством и товароведение продукции протокол № 1 от «24» августа 2022г.

Зав. кафедрой



д.т.н., проф. Дунченко Н.И.

«24» августа 2022г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии технологического института



д.т.н., проф. Дунченко Н.И.

«25» августа 2022г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции, протокол №1 от «25» августа 2022г.



к.с.-х. наук, доцент Масловский С.А.

«25» августа 2022г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ



Ермакова А.В.  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	4
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	4
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	5
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	5
ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ.....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	19
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	20
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	20
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	30
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	30
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	30
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	30
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	31
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	31
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	31
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	31
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	31
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .	32
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	33
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	33

## Аннотация

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.14 «Безопасность продуктов питания из растительного сырья»

**Цель освоения дисциплины:** освоение магистрами законодательной базы, по основам безопасности сельскохозяйственного сырья и продовольствия; приобретение студентами необходимых теоретических знаний и практических навыков в области безопасности и контроля сельскохозяйственного сырья и продуктов питания из растительного сырья, формирование у магистров умений и навыков работы с нормативной документацией, а также цифровыми технологиями, применяемыми в пищевом производстве.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть дисциплины по выбору учебного плана по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья», направленность: Производство высококачественных безопасных продуктов из растительного сырья.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4.

**Краткое содержание дисциплины:** Теоретические и практические основы безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов питания из растительного сырья; изучение российских и международных стандартов по безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов питания из растительного сырья; гигиеническая характеристика основных компонентов пищи и их значения для организма человека; возможные пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения и влияние их на организм человека. Природа интоксикаций и отравлений, аллергены, радионуклиды, токсикоинфекции. Основные принципы организации управления качеством и безопасностью продукции. Классификация веществ пищи, представляющих потенциальную опасность. Изучаются международные системы обеспечения безопасности пищевой продукции. Применение цифровых технологий для обеспечения качества и безопасности при производстве продуктов питания из растительного сырья.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 144 ч/4 зач.ед.

**Промежуточный контроль:** экзамен.

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасность продуктов питания из растительного сырья» освоение магистрами законодательной базы, касающейся основ безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов питания из растительного сырья; приобретение студентами необходимых теоретических знаний и практических навыков в области безопасности и контроля сельскохозяйственного сырья и продуктов питания из растительного сырья; формирование у студентов умений и навыков работы с нормативной документацией, а также цифровыми технологиями, применяемыми в пищевом производстве.

### 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Безопасность продуктов питания из растительного сырья» является вариативной дисциплиной по выбору. В дисциплине «Безопасность продуктов питания из растительного сырья» реализуются требования ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность: Производство высококачественных безопасных продуктов из растительного сырья.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Безопасность продуктов питания из растительного сырья» являются: «Теоретические основы производства продуктов питания из растительного сырья», «Инновационные технологии обогащенной плодоовощной продукции для беременных и кормящих женщин», «Пищевые добавки».

Дисциплина «Безопасность продуктов питания из растительного сырья» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Управление качеством продукции», «Цифровизация управления качеством и безопасности пищевых продуктов из растительного сырья», «Системы прослеживаемости при производстве продукции из растительного сырья».

Особенностью дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимых для решения задач по безопасности продуктов питания из растительного сырья.

Рабочая программа дисциплины «Безопасность продуктов питания из растительного сырья» 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 (модулю), 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 ч/4 зач.ед., их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций <sup>1</sup> (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК -3	Способен оценивать риски и управлять качеством путем использования современных методов и разработки новых технологических решений				
	ОПК -3.3		Владеет методами квалиметрического прогнозирования показателей качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья, используя современные цифровые средства	Методы квалиметрического прогнозирования показателей качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья, используя современные цифровые средства с применением современных цифровых инструментов (Google, Miro)	Применять методы квалиметрического прогнозирования показателей качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья, используя современные цифровые средства посредством электронных ресурсов, официальных сайтов	Методами квалиметрического прогнозирования показателей качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья, используя современные цифровые средства, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom
	ОПК-3.4		Использует современную нормативную базу, в том числе на цифровых платформах, в области управления качеством и безопасностью продуктов питания из растительного сырья	Современную нормативную базу, в том числе на цифровых платформах, в области управления качеством и безопасностью продуктов питания из растительного сырья	Использовать современную нормативную базу, в том числе на цифровых платформах, в области управления качеством и безопасностью продуктов питания из растительного сырья	Методами использования современной нормативной базы, в том числе на цифровых платформах, в области управления качеством и безопасностью продуктов питания из растительного сырья

<sup>1</sup> **Индикаторы компетенций** берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра». Каждый индикатор раскрывается через «знать», «уметь», «владеть».

			ного сырья			
	ПКос-1	Способен проводить научно-исследовательскую работу в области технологий перспективных продуктов питания на основе растительного сырья с использованием современных достижений науки, техники и технологии, с применением современных методов исследования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий				
	ПКос-1.4		Научное обоснование использования сырьевых ресурсов для разработки технологий обогащенных продуктов из растительного сырья	Технологии разработки обогащенных продуктов из растительного сырья и их влияние на качество и безопасность готового продукта	Использовать технологии разработки обогащенных продуктов из растительного сырья и учитывать их влияние на качество и безопасность готового продукта	Технологиями разработки обогащенных продуктов из растительного сырья и учитывать их влияние на качество и безопасность готового продукта
3.	ПКос-2	Способен управлять качеством и технологическими рисками при производстве продуктов питания из растительного сырья, в том числе с использованием цифровых средств и технологий				
4.	ПКос-2.2		Способен использовать методологические подходы управления качеством и безопасностью при разработке продуктов питания из растительного сырья с заданными свойствами, в том числе применяя цифровые средства и технологии	Методологические подходы управления качеством и безопасностью при разработке продуктов питания из растительного сырья с заданными свойствами, в том числе применяя цифровые средства и технологии, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google, Miro)	Использовать методологические подходы управления качеством и безопасностью при разработке продуктов питания из растительного сырья с заданными свойствами, в том числе применяя цифровые средства и технологии посредством электронных ресурсов, официальных сайтов	Методологическими подходами управления качеством и безопасностью при разработке продуктов питания из растительного сырья с заданными свойствами, в том числе применяя цифровые средства и технологии, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. Всего/*	в т.ч. по семестрам №2
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>		
<b>Аудиторная работа</b>	<b>86,4/4</b>	<b>86,4/4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	34	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34/4	34/4
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	16	16
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>57,6</b>	<b>57,6</b>
<i>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.)</i>	33	33
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:		экзамен

\* в том числе практическая подготовка

#### 4.2 Содержание дисциплины

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего всего/*	Аудиторная работа				Внеауди торная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР всего /*	ПК Р	
Раздел 1. Законодательная база в области пищевой безопасности.	17/2	4	6/2	2	-	5
Раздел 2. Основы формирования и сохранение качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья.	32	10	10	6	-	6
Раздел 3. Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ. Меры токсичности веществ.	16	4	4	2	-	6
Раздел 4. Природные токсиканты растительного происхождения.	15	4	4	2	-	5
Раздел 5. Характеристика контаминантов химического происхождения.	20	6	4	4	-	6
Раздел 6. Система обеспечения безопасности пищевой продукции.	17/2	6	6/2	-	-	5
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	-	-	-	0,4	-
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	-	-	-	2	-
<i>Подготовка к экзамену</i>	24,6	-	-	-	-	24,6

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего всего/*	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР всего /*	ПК Р	
<b>Всего за 2 семестр</b>	144/4	34	34/4	16	0,4	57,6
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144/4</b>	<b>34</b>	<b>34/4</b>	<b>16</b>	<b>0,4</b>	<b>57,6</b>

**\* в том числе практическая подготовка**

Раздел 1. Законодательная база в области пищевой безопасности.

Тема 1. История развития систем безопасности пищевой продукции.

Федеральные законы, регламентирующие деятельность государства в области пищевой безопасности. Технические регламенты Евразийского экономического союза (технические регламенты Таможенного союза).

Тема 2. Продовольственная безопасность: сущность и уровни. Структурный анализ.

Виды продовольственной безопасности. Продовольственная безопасность как важнейшая стратегическая составляющая экономической и национальной безопасности страны. Уровни продовольственной безопасности. Стратегии продовольственной безопасности. Концепция и доктрина продовольственной безопасности России. Основные критерии продовольственной безопасности.

Раздел 2. Основы формирования и сохранение качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья.

Тема 1. Факторы, формирующие качество и безопасность плодоовощной продукции при хранении, переработке и реализации.

Токсичные вещества плодов и овощей. Допустимые уровни накопления в плодоовощной продукции. Способы детоксикации.

Характеристика основных физико-биохимических процессов, протекающих в послеплодообразовательный 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 продуктов питания из растительного сырья, 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 продуктов питания из растительного сырья 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 продуктов питания из растительного сырья.

Тема 3. Товарная обработка, упаковка, маркировка и транспортировка продуктов питания из растительного сырья.

Роль товарной обработки в формировании качества продуктов питания из растительного сырья. Стандарты на технологию хранения продуктов питания из растительного сырья. 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 продуктов питания из растительного сырья. Типы, виды, разновидности. Краткая характеристика по назначению для различных групп плодоовощной продукции. Способы укладки продуктов питания из растительного сырья. 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 продуктов питания из растительного сырья автомобильным, водным, железнодорожным и воздушным транспортом.

Раздел 3. Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ. Меры токсичности веществ.

Тема 1. Актуальность проблемы безопасности питания. Потенциальная опасность пищевых компонентов.

Пища как возможный источник потенциально опасных веществ. Понятие качества и безопасности продуктов питания. Природные компоненты пищевых продуктов и их действие на организм. Роль балластных компонентов в питании. Классификация вредных и чужеродных веществ пищи. Основные пути поступления в пищевые продукты. Критерии обеспечения продовольственной безопасности на международном уровне и в России. Токсикологическая характеристика пестицидов.

Тема 2. Меры токсичности веществ.

Классификация веществ по признаку острой токсичности. Механизм детоксикации ксенобиотиков. Факторы, влияющие на метаболизм ксенобиотиков.

Раздел 4. Природные токсиканты растительного происхождения.

Тема 1. Характеристика основных видов микотоксинов. Пути попадания микотоксинов в продукты питания.

Факторы, влияющие на токсинообразование плесневых грибов. Виды микотоксикозов у людей, клинические проявления. Нормирование содержания микотоксинов, методы определения. Основные профилактические мероприятия по предупреждению токсинообразования.

Тема 2. Характеристика нитратов, нитритов, нитрозоаминов.

Биологическое действие на организм, нормирование нитратов, нитритов, нитрозоаминов. Характеристика регуляторов роста растений и удобрений. Профилактические мероприятия по устранению загрязнений продовольственного сырья и пищевых продуктов химическими средствами, применяемыми в сельском хозяйстве. Механизм образования нитрозоаминов. Характер действия на организм нитратов, нитритов, нитрозоаминов. Гигиеническое нормирование нитрозоаминов в пищевых продуктах.

Тема 3. Характеристика природных токсинов в пищевых продуктах.

Цианогенные гликозиды в растениях. Клиническая картина отравления цианидами. Действие гликоалкалоидов на организм человека. Фитотоксины пептидной природы: лектины. Биотоксины, вырабатываемые водными организмами.

Раздел 5. Характеристика контаминантов химического происхождения.

Тема 1. Токсиколого-гигиеническая характеристика токсичных элементов, диоксинов и диоксиноподобных соединений и ПАУ.

Международная программа по химической безопасности. Стратегический подход к международному регулированию химических веществ. Токсиколого-гигиеническая характеристика химических элементов. Методы определения и контроль за содержанием в продуктах питания химических элементов.

Источники диоксинового загрязнения. Токсическое действие диоксинов и диоксиноподобных соединений, источники загрязнения окружающей среды. Характер токсичности соединений ПАУ. Последствия воздействия диоксинов на здоровье человека. Выявления и измерения уровня диоксинов в окружающей среде и пищевых продуктах. Возможные способы снижения их в продуктах питания. Источники воздействия мышьяка на организм человека. Симптомы длительного воздействия мышьяка на организм человека. Способы снижения уровня содержания мышьяка в питьевой воде.

Воздействие ртути на организм человека. Факторы, определяющие токсическое влияние ртути и степень его тяжести. Источниками экологического загрязнения свинцом. Пути воздействия свинца на организм человека. Основные источники поступления кадмия в окружающую среду. Действие кадмия на организм человека.

Источники полициклических ароматических углеводородов. Влияние полициклических ароматических углеводородов на организм человека, Регламент комиссии (ЕС) N 333/2007, устанавливающий методы отбора образцов и анализа в целях государственного контроля уровней свинца, кадмия, ртути, неорганического олова, 3-МСПД в пищевых продуктах.

Тема 2. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов. Классификация, характеристика радионуклидов, пути попадания в пищевые продукты. Воздействие высоких уровней радиации на организм. Этапы радиационного поражения клетки. Основные принципы радиозащитного питания. Нормативная документация по обеспечению радиационной безопасности.

Раздел 6. Системы обеспечения безопасности пищевой продукции

Тема 1. Методологические принципы создания биологически безопасных продуктов питания.

Классификация опасностей и их краткая характеристика. Представление о современных принципах риск-менеджмента. Идентификация и анализ рисков при производстве пищевых продуктов. Метод «Дерево принятия решений» в идентификации критических контрольных точек. Влияние упаковочных материалов на сохранность пищевых продуктов. Экспертная оценка качества, показатели безопасности упаковочных материалов. Системы управления качеством продукции с применением облачных сервисов хранения информации, используемых в процессе производства. Основы цифровой маркировки пищевой продукции.

Тема 2. Анализ нормативных документов и методических рекомендаций по реализации концепции ХАССП на предприятиях.

Методология разработки, согласования, утверждения нормативных документов, обеспечивающих безопасность пищевых продуктов. ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. ГОСТ Р ИСО 22000-2019. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции. ГОСТ Р 56746-2015/ISO/TS 22002-2:2013 Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции. Часть 2. Общественное питание. ГОСТ Р ИСО 22005-2009 Прослеживаемость в цепочке производства кормов и пищевых продуктов. Общие принципы и основные требования к проектированию и внедрению системы. Создание рабочей группы ХАССП.

Разработка плана ХАССП для предприятия. Процесс вовлечения сотрудников компании, организация деятельности рабочей группы ХАССП, анализ работы по реализации плана ХАССП. Программы обязательных предварительных мероприятий в системе обеспечения безопасности продуктов питания.

Тема 3. Глобализация и координация международной торговли.

Комиссия Codex Alimentarius. Основные положения объединенной программы ФАО/ВОЗ по стандартам на пищевые продукты. Основные направления деятельности Комиссии Codex Alimentarius. Руководство Codex Alimentarius CAC/RCP1--1969 Rev 4. --2003 Общие принципы гигиены пищевых продуктов.

Основные требования ВТО к безопасности пищевой продукции. ВТО и принципы эффективной практики стандартизации, регулирования и оценки соответствия (технические барьеры в торговле, международные стандарты в контексте ВТО, международные стандарты, соглашения о взаимном признании (СВП)).

#### 4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

#### Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
<b>2семестр</b>					
	Раздел 1. Законодательная база в области пищевой безопасности.				
		Лекция №.1 Федеральные законы, регламентирующие деятельность государства в области пищевой безопасности. Стратегия продовольственной безопасности. Технические регламенты ТС. Документы, регламентирующие понятие «цифровая экономика» в РФ.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	-	2
	Тема 1. История развития систем безопасности пищевой продукции.	Практические занятия № 1 Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в рамках ТС. Цифровые технологии для пищевой промышленности – умная упаковка.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Оформление результатов работы. Деловая игра.	6/2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрол ьного меропри ятия	Кол-во часов/ из них прак- тическая подготовка
	Тема 2. Продовольственная безопасность: сущность и уровни. Структурный анализ.	Лабораторная работа № 1 Изучение правового обеспечения продовольственной безопасности России. Требования и правила построения рационов питания для различных возрастных групп.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Защита лабораторных работ	2
	Раздел 2. Основы формирования и сохранение качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья.				
	Тема 1. Факторы, формирующие качество и безопасность продуктов питания из растительного сырья при хранении, переработке и реализации	Лекция № 2. Факторы, формирующие качество плодово-овощной продукции при хранении, переработке и реализации. Использование технологии машинного зрения для повышения качества продуктов питания из растительного сырья, 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.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4		4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрол ьного меропри ятия	Кол-во часов/ из них прак- тическая подготовка
		Лабораторная работа №2. Оценка качества быстрозамороженных овощей и плодов.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Оформление результатов работы.	2
		Практическая работа № 2. Цифровая маркировка пищевой продукции. Работа с приложениями Честный Знак App Store для Айфонов и Google Play для Андроид.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Работа с приложением Честный Знак	2
		Лабораторная работа № 3. Оценка качества плодоовощных консервов в герметической таре, экспертиза их качества	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Оформление результатов работы.	2
		Лабораторная работа № 4. Оценка качества сушеных плодов и овощей.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Оформление результатов работы.	2
		Лекция № 3. Особенности и способы хранения свежих плодов и овощей	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4		2
		Практическая работа № 3. Работа с online-сервисами по созданию QR-кодов.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Оформление результатов работы.	2
	Тема 2. Классификация продуктов питания из растительного сырья по способности к сохранности.	Лекция № 4. Факторы, влияющие на качество и сохраняемость плодов и овощей.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4		2
		Практическая работа № 4. Экспертиза качества овощей. Способы хранения. Кейс-задание.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	кейс-задача	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	Тема 3. Товарная обработка, упаковка, маркировка и транспортировка продуктов питания из растительного сырья	Лекция №5 Тара и упаковка как одно из звеньев технологической цепи в сохранении качества продуктов питания из растительного сырья.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4		2
		Практическая работа № 5. Требования нормативной и технической документации к качеству и безопасности упаковки ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки»	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Оформление результатов работы.	2
		Практическая работа № 6 Требования нормативной и технической документации к маркировке плодоовощной продукции ТР ТС 022/2011» Пищевая продукция в части ее маркировки»	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Оформление результатов работы.	2
	Раздел 3. Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ. Меры токсичности веществ.				
		Лекция №.6 Пища как возможный источник потенциально опасных веществ. Природные компоненты пищевых продуктов и их действие на организм. Классификация вредных и чужеродных веществ пищи. Основные пути поступления в пищевые продукты.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	-	4
	Тема 1. Актуальность проблемы безопасности питания. Потенциальная опасность пищевых компонентов.	Лабораторная работа № 5. Методы обнаружения ксенобиотиков в продуктах питания.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Оформление результатов работы. Устный опрос	4
	Тема 2. Меры	Практические занятия №7	ОПК-3.3;	Оформ-	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрол ьного меропри ятия	Кол-во часов/ из них прак- тическая подготовка
	токсичности веществ.	Изучение ФЗ N 109-ФЗ О безопасном обращении с пе- стицидами и агрохимикатами	ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	ление результатов работы. Устный опрос	
	Раздел 4. Природные токсиканты раститель- ного происхождения.				
		Лекция №.7 Факторы, влия- ющие на токсинообразова- ние плесневых грибов. Виды микотоксикозов у людей, клинические проявления.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	-	4
	Тема 1. Ха- рактеристика основных ви- дов микоток- синов. Пути попадания микотоксинов в продукты питания.	Лабораторная работа № 6. Определение содержания афлатоксинов в продуктах питания.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Оформ- ление результатов работы. Устный опрос	2
	Тема 2. Ха- рактеристика нитратов, нитритов, нитрозами- нов.	Практические занятия №8 Определение содержания в пищевых продуктах нитратов.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Оформ- ление результатов работы. Устный опрос	4
	Раздел 5. Характеристика контаминантов хи- мического происхождения.				
		Лекция №.8 Факторы, опре- деляющие токсическое влия- ние токсичных элементов, диоксинов и диоксиноподоб- ных соединений и ПАУ. Токсиколого-гигиеническая характеристика токсичных элементов, диоксинов и ди- оксиноподобных соединений и ПАУ.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	-	6
	Тема 2. Ра- диоактивное загрязнение продоволь- ственного сы- рья и пище- вых продук-	Практические занятия №4 Изучение N 3-ФЗ «О радиа- ционной безопасности насе- ления»	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Оформ- ление результатов работы. Устный опрос	4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	тов.				
	Тема 1. Токсиколого-гигиеническая характеристика токсичных элементов, диоксинов и диоксиноподобных соединений и ПАУ	Лабораторная работа №7. Контроль токсичных элементов, диоксинов и диоксиноподобных соединений в сырье и продуктах питания. Определение свинца и кадмия в пищевых продуктах	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Оформление результатов работы. Устный опрос	4
	Раздел 6. Системы обеспечения безопасности пищевой продукции.				10
		Лекция №.9 Системы обеспечения безопасности пищевой продукции. Классификация опасностей и их краткая характеристика. Представление о современных принципах риск-менеджмента. Системы управления качеством продукции с применением облачных сервисов хранения информации о всех RFID-метках, используемых в процессе производства. Основы цифровой маркировки пищевой продукции.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	-	4
	Тема 1. Методологические принципы создания биологически безопасных продуктов питания	Практические занятия №9 Определение контролируемых этапов технологических операций и пищевой продукции на этапах ее производства (изготовления) в программах производственного контроля. Программа производственного контроля, разработка проекта плана ХАССП.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Оформление результатов работы, тестирование	2
	Тема 2. Анализ нормативных документов и методических рекомендаций по реализации	Практические занятия №10 Изучение нормативных документов и методических рекомендаций по реализации концепции ХАССП на предприятиях.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Оформление результатов работы. Деловая игра.	2/2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	концепции ХАССП на предприятиях.				
		Лекция №.10 Основные направления деятельности Комиссии Codex Alimentarius. Основные требования ВТО к безопасности пищевой продукции.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4		2
	Тема 1. Глобализация и координация международной торговли.	Практические занятия №11 Изучение Codex Alimentarius SAC/RCP1-1969 Rev 4. - -2003 Общие принципы гигиены пищевых продуктов.	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4	Оформление результатов работы. Устный опрос	2

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Законодательная база в области пищевой безопасности.	
2.	Тема 2. Продовольственная безопасность: сущность и уровни. Структурный анализ.	Размеры потребления пищевых продуктов, в среднем на душу населения России. Физическая и экономическая доступность продовольствия для населения. Основы государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4.
3.	Раздел 2. Основы формирования и сохранение качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья	
4.	Тема 1. Факторы, формирующие качество продуктов питания из растительного сырья при хранении, переработке и реализации	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. Применение сенсорных технологий для повышения эффективности производства. ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4.
5.	Тема 2. Классификация продуктов питания из растительного сырья по способности к сохранности	Мероприятия по предупреждению и сокращению потерь плодово-овощной продукции: технологические, организационные, экономические. ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4.
6.	Тема 3. Товарная обработка, упаковка, маркировка и	Современные холодильные установки для хранения плодово-овощной продукции. Особенности технологий послеуборочной и предреализационной обработки. Индивидуальные требования к таре,

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	транспортировка продуктов питания из растительного сырья	упаковке, транспортированию и хранению. Технология вакуумной упаковки свежих и переработанных плодов и овощей. Цифровые технологии для пищевой промышленности – умная упаковка ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4.
7.	Раздел 3. Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ. Меры токсичности веществ.	
8.	Тема 2. Меры токсичности веществ.	Характеристики токсичности-ЛД50 и ЛД100. Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4.
9.	Раздел 4. Природные	токсиканты растительного происхождения.
10.	Тема 2. Характеристика нитратов, нитритов, нитрозаминов.	Технологические способы снижения содержания соединений азота в сырье и пищевых продуктах ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4
11.	Тема 3. Характеристика природных токсинов в пищевых продуктах.	Природные ингибиторы протеиназ, антиферменты растительного происхождения, авитамины. Стимуляторы нервной деятельности – производные ксантина, составляющие группу пуриновых алкалоидов – кофеин, теобромин, теофиллин, являющиеся специфическими компонентами кофе и чая. Биологически активные компоненты пищевых продуктов представлены биогенными аминами – тирамином, ДОФА, норадреналином и серотонином, обладающим сосудосуживающим эффектом и обнаруживаемые во многих продуктах растительного происхождения ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4
12.	Раздел 5. Характеристика	контаминантов химического происхождения.
13.	Тема 4. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов.	Средства защиты от радиоактивных излучений. Биологическое действие радиации на организм человека. Основные принципы радиозащитного питания ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4
14.	Раздел 6. Системы обеспечения безопасности	пищевой продукции.
15.	Тема 1. Методологические принципы создания биологически безопасных продуктов питания.	Процессный подход в интегрированных системах менеджмента реализуется в жизненном цикле продукции. Модель описания жизненного цикла -PDCA . Цифровые технологии для пищевой промышленности – умная упаковка. Оценка риска в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4
16.	Тема 3. Глобализация и координация международной торговли.	Факторы глобализации. Тенденции и проблемы участия России в современной международной торговле и процессах глобализации ОПК-3.3; ОПК-3.4; ПКос-2.2; ПКос-1.4

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	Пища как возможный источник потенциально опасных веществ. Природные компоненты пищевых продуктов и их действие на организм. Классификация вредных и чужеродных веществ пищи. Основные пути поступления в пищевые продукты	Л	Интерактивная лекция	2
2	Системы обеспечения безопасности пищевой продукции. Классификация опасностей и их краткая характеристика. Представление о современных принципах риск-менеджмента.	Л	Интерактивная лекция	2
3	Основные направления деятельности Комиссии Codex Alimentarius. Основные требования ВТО к безопасности пищевой продукции.	Л	Интерактивная лекция	2
4	Изучение нормативных документов и методических рекомендаций по реализации концепции ХАССП на предприятиях.	ПЗ	Деловая игра	2
5	Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в рамках ТС.	ПЗ	Деловая игра	2

## **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) Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся**

1. Концепция ХАССП была основана в:

1. Великобритании.
2. России.
3. США.
4. Германии.

2. Общие требования к системе ХАССП устанавливает:

1. ГОСТ Р 51705.1.
2. ГОСТ Р 50705.1.
3. ГОСТ Р 50005.1.
4. Федеральный закон № 184

3. Систему менеджмента безопасности пищевой продукции устанавливает:

1. ГОСТ Р ИСО 9001
2. Федеральный закон № 184
3. ГОСТ Р ИСО 22000-2019.
4. ГОСТ Р 51705.1.

4. Что из следующего является функцией комплексной программы управления рисками пищевой безопасности?
1. устранение необходимости инструктажа по технике безопасности и индивидуальной ответственности сотрудников.
  2. устранение рисков при использовании токсичных химических веществ.
  3. уменьшение ответственности предприятия в случае причинения вреда.
  4. увеличение количества предлагаемых блюд в меню.
5. Какова роль высшего руководства в отношении программы управления рисками пищевой безопасности?
1. ежедневно отслеживать функционирование программы управления рисками пищевой безопасности.
  2. проводить регулярные внутренние проверки по пищевой безопасности.
  3. обеспечивать соблюдение стандартов по пищевой безопасности.
  4. проводить программы обучения сотрудников.
6. Что из следующего является вероятным результатом участия сотрудников в разработке стандартов пищевой безопасности?
1. более серьезное отношение к выполнению программы управления рисками пищевой безопасности.
  2. более высокие показатели тестов на состояние здоровья у сотрудников.
  3. неэффективные стандарты пищевой безопасности и более низкие оценки по результатам проверки.
  4. замешательство и напряжение среди персонала.
7. Что из перечисленного является примером проверочных действий ХАССП?
1. подтверждение того, что все оборудование, включающее осмотр оборудования, правильно проверено, функционирует и обслуживается.
  2. сохранение записей проверок и отчетов.
  3. документация, относящаяся к предварительным программам.
  4. оценка рисков каждого опасного фактора.
8. В системе ХАССП корректировочный план действий определяет:
1. критические пределы, в рамках которых безопасно готовить или хранить еду.
  2. когда может произойти потеря контроля при приготовлении еды.
  3. статус любой пищи, приготовленной при появлении отклонений.
  4. удовлетворительны ли критические пределы на критической контрольной точке.
9. Преимущество морозильного хранения в том, что:
1. такое хранение уничтожает все споры.
  2. такое хранение сокращает  $a_w$  продуктов.
  3. такое хранение исключает необходимость бланшировать фрукты и овощи.
  4. при таком хранении минимальны потери качества.
10. Высокие температуры помогают сохранить пищевые продукты благодаря:
1. способствованию развитию микроорганизмов, но не бактерий.
  2. лучшему сохранению общего вкуса пищевых продуктов.
  3. упрощению хранения пищевых продуктов после нагревания.
  4. деактивации и разрушению микробных клеток в пище.
11. Как часто должны мыться рабочие поверхности (столы) в зоне приготовления пищи?
1. каждый раз, когда происходит смена продуктов.
  2. один раз в обеденный перерыв.
  3. при каждой пересменке.
  4. один раз в день.
12. Какие из перечисленных процедур сокращают вероятность загрязнения зон приготовления пищи?
1. требовать персоналу, занимающемуся приготовлением пищи, носить чепчики или сеточки для волос.
  2. мыть руки только после работы с сырыми ингредиентами.

3. позволять сотрудникам обедать в зоне приготовления продуктов питания.
  4. позволяя персоналу, которому запрещен вход в зоны приготовления пищи, входить в данные помещения.
13. К пищевым волокнам относится:
1. (указать 2 правильных ответа)
  2. пектин
  3. целлюлоза
  4. белок
  5. древесина
14. Укажите НЕВЕРНЫЙ ответ.
- Свойства пищевых волокон:
1. выведение тяжелых металлов,
  2. выведение радионуклидов,
  3. выведение витаминов
  4. выведение канцерогенных веществ
15. Физиологическая потребность у взрослого человека в пищевых волокнах:
1. 5 г
  2. 35 г
  3. 100 г
  4. 200 г
16. Пищевые волокна являются: (указать 2 правильных ответа)
1. функциональными ингредиентами
  2. балластными веществами
  3. ферментами
  4. витаминами
17. Что такое генетически модифицированные продукты?
1. продукты, полученные из трансгенных растений;
  2. продукты, полученные из трансгенных животных;
  3. продукты, полученные из трансгенных растений и животных, в молекулы ДНК которых вносятся чужеродные последовательности, которые выстраивают, интегрируют генетическую информацию вида.
18. Какова цель применения трансгенных растений?
1. замедлить процесс селекции культурных растений;
  2. удешевить продукты питания;
  3. получить растения с такими свойствами, которые не могут быть получены традиционными методами.
19. Имеется ли сходство в принципах создания трансгенных растений и животных?
1. да
  2. нет
20. На базе каких растений производятся трансгенные продукты?
1. на базе растений, в которых заменен в молекуле ДНК один ген;
  2. на базе растений, в которых заменены в молекуле ДНК несколько генов;
  3. на базе растений, в которых искусственным путем заменены в молекуле ДНК один или несколько генов.
21. Какими качествами обладают пищевые продукты, полученные из генноизмененных культур?
1. улучшенными вкусовыми качествами;
  2. имеют более эстетический вид;
  3. малый срок хранения.
22. В соответствии с ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» к пищевым продуктам относятся:
1. бутилированная питьевая вода и алкогольная продукция
  2. пищевые добавки и биологически активные добавки

3. все вышеперечисленное
23. Возможность приобретения пищевых продуктов по сложившимся ценам в объемах и ассортименте, которые не меньше установленных рациональных норм потребления, обеспеченная соответствующим уровнем доходов населения.
  1. Физическая доступность продовольствия
  2. Экономическая доступность продовольствия
  3. Рациональность использования продовольствия
24. Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере ветеринарии, обращения лекарственных средств для ветеринарного применения, карантина и защиты растений, безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами, функции по защите населения от болезней, общих для человека и животных...
  1. Росздравнадзор
  2. Роспотребнадзор
  3. Россельхознадзор
25. Анализ экономической возможности приобретения необходимых объемов продовольствия на сложившиеся доходы относится к
  1. Наличию продуктов
  2. Доступности продовольствия
  3. Стабильности продовольственного обеспечения
  4. Продовольственному потреблению
26. Риски, обусловленные неблагоприятными климатическими изменениями, а также последствиями природных и техногенных чрезвычайных ситуаций относятся к макроэкономическим
  1. технологическим
  2. агроэкологическим
27. Летальная доза, это доза, вызывающая при однократном введении гибель экспериментальных животных в количестве
  1. - 30% или 50%
  2. - 20% или 50%
  3. + 50% или 100%
28. ЛД – это аббревиатура
  1. здоровой дозы
  2. летальной дозы
  3. средней дозы
29. Условия, в которых находится объект, когда действие внешних и внутренних факторов не влечет действий, считающихся отрицательными по отношению к соответствию с существующими, на данном этапе, потребностями, представлениями:
  1. качество.
  2. риск-менеджмент.
  3. идеальные условия производства продукции.
  4. безопасность.
30. Концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции:
  1. Система национальной стандартизации.
  2. ХАССП.
  3. Надлежащая производственная практика.
  4. Концепция развития индустрии питания.
31. Сколько концепция ХАССП включает основных принципов:
  1. 12
  2. 4
  3. 10
  4. 7

32. Какие функции могут выполнять автономные промышленные системы машинного зрения:

- а) сортировать продукты питания по цвету или форме, ориентировать на розлив или упаковку;
- б) определять неправильно ориентированные бутылки и подавать сигнал приводному механизму на разворот бутылки в правильное положение;
- в) контролировать наличие крышек и сохранность пломб на бутылках;
- г) не фиксируют отсутствие или повреждение продукта.

33. Какие типы кодирования поддерживает QR-код:

- а) числовое;
- б) символично-числовое;
- в) байтовое;
- г) точечное.

34. Какие виды RFID-меток вы знаете?

- а) низкочастотные
- б) активные
- в) полупассивные
- г) пассивные

35. Перечислите основные тренды цифровых технологий для пищевой промышленности:

- а) 3D принтер для печати продуктов
- б) умная упаковка
- в) искусственная пища
- г) все перечисленное верно

36. Какой из структурных элементов не относится к драйверам технологии индустриального интернета («Индустрия 4.0»), которая, формирует четвертую промышленную революцию с соответствующим экономическим укладом?

- а) «умные» сенсоры;
- б) беспроводные сети;
- в) дополненная реальность;
- г) облачные сервисы.

37. Какой документ содержит нормативное определение понятия «цифровая экономика» в Российской Федерации?

- а) Указ Президента РФ от 1 декабря 2016 г. N 642 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации"
- б) ГП «Информационное общество (2011–2020 годы)»;
- в) Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»;
- г) Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

#### Критерии оценки тестирования

Оценка	Критерии оценивания
Удовлетворительно (зачтено)	<b>Удовлетворительную</b> оценку заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов или с небольшими пробелами, выражающиеся в неточных, но в целом правильных ответах на более 60 % вопросов теста.
Неудовлетворительно (незачтено)	<b>Неудовлетворительную</b> оценку заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, выражающиеся в неправильных ответах на более 40 % вопросов теста

#### 2) Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

Раздел 1. Законодательная база в области пищевой безопасности.

1. Виды продовольственной безопасности.

2. Продовольственная безопасность как важнейшая стратегическая составляющая экономической и национальной безопасности страны.

3. Уровни продовольственной безопасности.

Раздел 2. Основы формирования и сохранение качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья.

1. Критерии безопасности продуктов питания из растительного сырья.

2. Порядок и правила отбора проб и проведения экспертизы продуктов питания из растительного сырья.

3. Виды потерь при хранении, транспортировании и реализации плодов и овощей.

4. Микробиологические процессы при хранении плодов и овощей.

5. Физические свойства свежей плодоовощной продукции.

6. Товарная обработка и транспортирование продуктов питания из растительного сырья.

7. Тара и упаковочные материалы для продуктов питания из растительного сырья.

8. Маркировка продуктов питания из растительного сырья.

Раздел 3. Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ. Меры токсичности веществ.

1. Природные компоненты пищевых продуктов и их действие на организм.

2. Роль балластных компонентов в питании.

3. Классификация вредных и чужеродных веществ пищи. Основные пути поступления в пищевые продукты.

4. Классификация веществ по признаку острой токсичности.

5. Механизм детоксикации ксенобиотиков.

6. Факторы, влияющие на метаболизм ксенобиотиков.

Раздел 4. Природные токсиканты растительного происхождения.

1. Факторы, влияющие на токсинообразование плесневых грибов.

2. Нормирование содержания микотоксинов, методы определения.

3. Биологическое действие на организм, нормирование нитратов. Характер действия на организм нитратов. Гигиеническое нормирование нитратов в пищевых продуктах.

4. Цианогенные гликозиды в растениях. Клиническая картина отравления цианидами. Действие гликоалкалоидов на организм человека.

5. Фитотоксины пептидной природы: лектины.

6. Биотоксины, вырабатываемые водными организмами.

Раздел 5. Характеристика контаминантов химического происхождения.

1. Токсиколого-гигиеническая характеристика химических элементов.

2. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов.

3. Классификация, характеристика радионуклидов, пути попадания в пищевые продукты.

4. Воздействие высоких уровней радиации на организм. Этапы радиационного поражения клетки.

Раздел 6. Системы обеспечения безопасности пищевой продукции

1. Классификация опасностей и их краткая характеристика.

2. Представление о современных принципах риск-менеджмента.

3. Идентификация и анализ рисков при производстве пищевых продуктов.

4. Метод «Дерево принятия решений» в идентификации критических контрольных точек.

5. Методология разработки, согласования, утверждения нормативных документов, обеспечивающих безопасность пищевых продуктов.

6. Основные положения объединенной программы ФАО/ВОЗ по стандартам на пищевые продукты.

7. Основные направления деятельности Комиссии Codex Alimentarius.

8. Основные требования ВТО к безопасности пищевой продукции.

### Критерии оценки контрольных мероприятий

Оценка	Критерии оценивания
Удовлетворительно (зачтено)	<b>Удовлетворительную</b> оценку заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов или с небольшими пробелами, выражающиеся в неточных, но в целом правильных ответах на более 60 % вопросов контрольных мероприятий
Неудовлетворительно (незачтено)	<b>Неудовлетворительную</b> оценку заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, выражающиеся в неправильных ответах на более 40 % вопросов контрольных мероприятий

#### 3) Деловые игры

##### Деловая игра № 1

**1 Тема** Изучение нормативных документов и методических рекомендаций по реализации концепции ХАССП на предприятиях.

**2 Концепция игры** Изучение нормативных документов и методических рекомендаций по реализации концепции ХАССП на предприятиях среди студентов с целью разработки проекта плана ХАССП на предприятии.

##### 3 Роли:

- организаторы рабочей группы ХАССП- группа 1
- организаторы рабочей группы ХАССП- группа 2

**4 Ожидаемый(е) результат(ы)** получение навыков по анализу процессов по пищевой цепочке - от сырьевого сегмента до момента попадания к потребителю. Разработка проекта плана ХАССП с целью выявления и взятия под системный контроль критических контрольных точек предприятия.

**5. Сценарий деловой игры.** Группа студентов разделяется на две группы: Руководство предприятия (группа 1) и рабочая группа ХАССП (группа 2). Группа 1 определяет и документирует политику относительно безопасности выпускаемой продукции и обеспечивает ее осуществление и поддержку на всех уровнях; осуществляет систему управления (организационная структура); Группа 2 проводит сбор и анализ необходимой информации: перечень используемого сырья, выпускаемой продукции (ТУ, СТО, ГОСТы на продукцию); технология производства, изготовления (оборудование, технологические инструкции). Основными задачами рабочей группы, отвечающей за внедрение системы ХАССП на предприятии являются: определение микробиологических, физических, химических и других факторов, возникающих при изготовлении продуктов питания на всех стадиях технологических процессов; определение вероятности появления опасных факторов в технологическом процессе в зависимости от степени их опасности; определение критических точек технологических процессов, лежащих в области недопустимого риска; установление критических пределов для каждого опасного фактора, в интервале которых опасные факторы подлежат контролю, ликвидации или снижению; разработка необходимых предупреждающих (мониторинговых) мероприятий; установление системы контроля за опасными факторами посредством имеющихся средств, позволяющих удостовериться об эффективном контроле за критическими точками; разработка корректирующих мероприятий по устранению или уменьшению опасных факторов; установление процедур проверки эффективности функционирования системы ХАССП; установление документирующей системы регистрации полученных данных; обеспечение, доведение рабочих листов системы ХАССП на производственные участки, назначение лиц, ответственных за выполнение мероприятий, разработанных в рабочих листах. Далее совместно две группы студентов проводят обработку полученных данных. Оформление занятия в рабочей тетради включает в себя теоретические материалы, алгоритм выполнения работы и роль студента, пробный проект плана ХАССП, рабочие листы, блок-схемы технологического процесса производства продукта.

## Деловая игра № 2

**1 Тема 2** Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в рамках ТС.

**2 Концепция игры** работа с нормативно-законодательными актами в области качества и безопасности пищевой продукции в рамках ТС.

**3 Ожидаемый(е) результат(ы)** получение навыков с работой по нормативно-законодательным актам в области качества и безопасности пищевой продукции в рамках ТС и нормативной базой по безопасности пищевой продукции и гигиене питания.

### 4. Сценарий деловой игры.

Студенты изучают федеральные законы, регламентирующие деятельность государства в области пищевой безопасности. Технические регламенты ТС и нормативную базу по гигиене питания.

Теоретический этап включал в себя обсуждение проблемы обеспечения безопасности пищевых продуктов как важнейшего государственного и научного приоритета, направленного на сохранение и улучшение здоровья населения, профилактику пищевых отравлений, производство высококачественных и безопасных продуктов питания. В качестве объекта рассматривалось определение содержания нитратов в плодоовощной продукции, предварительно закупленных в торговых сетях г.Москвы («Перекресток», «Магнит», «Пятерочка»). Теоретический этап включал в себя обсуждение материала об источниках нитратного загрязнения плодоовощной продукции и его опасности, а также рассматривались возможные способы снижения концентрации нитратов. Непосредственный анализ проводился с использованием экотестера «Созкс», который откалиброван по содержанию нитрат-ионов, концентрация которых в плодах и овощах определена независимым методом анализа (потенциометрическое определение нитрат-ионов по ГОСТ 29270-95 «Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения нитратов»). По полученным результатам в прибор заложен ряд зависимостей измеряемой электропроводности от концентрации нитрат-ионов, определенных для разных плодов и овощей с учетом их базовых электропроводностей. Результат экспресс-анализа выдается прибором в виде концентрации нитрат-ионов и сравнения ее с предельно допустимой концентрацией для измеряемого продукта. Прибор измеряет содержание нитратов на килограмм массы продукта. При подготовке экспертного заключения руководствовались нормами предельно допустимой концентрации нитратов в образцах плодоовощной продукции, установленными в нормативных документах.

Теоретические материалы, методику выполнения работы, алгоритм выполнения работы и роль студента, результаты проведенных испытаний, сводную таблицу по данным и выводы необходимо оформить в рабочей тетради.

### Критерии оценки участия студента в деловой игре

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	Оценку «зачтено» заслуживает студент, участвующий в деловой игре, владеющий теоретическим материалом по теме, осознающий свою роль в деловой игре, выполняющий все функции по роли, выполнивший все предполагаемые задания и оформляет работу согласно установленным требованиям
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Оценку «незачтено» заслуживает студент, не участвующий в деловой игре, или не изучивший теоретический материал по теме, или не выполняющий все функции по роли, или не выполнивший все предполагаемые задания или не оформивший работу согласно установленным требованиям

#### 4) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен):

1. Классификация веществ по признаку острой токсичности. Механизм детоксикации ксенобиотиков.
2. Система менеджмента безопасности пищевой продукции.
3. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России.

4. Основные принципы ХАССП. Концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции.
5. Классификация вредных и чужеродных веществ пищи. Основные пути поступления в пищевые продукты.
6. Технический регламент ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».
7. Роль Комиссии «Кодекс Алиментариус» в разработке свода пищевых международных стандартов и правил по безопасности пищевых продуктов.
8. Системы менеджмента, построенные на основе принципов ХАССП.
9. Классификация веществ по признаку острой токсичности. Механизм детоксикации ксенобиотиков.
10. Предварительные мероприятия, позволяющие провести анализ опасностей.
11. Организация управления безопасностью продуктов питания на уровне предприятия пищевой промышленности.
12. Факторы, влияющие на метаболизм ксенобиотиков.
13. Факторы, влияющие на токсинообразование плесневых грибов. Виды микотоксикозов у людей, клинические проявления.
14. Организация управления пищевой безопасностью.
15. Подтверждение соответствия пищевых продуктов, материалов и изделий обязательным требованиям нормативных документов. Федеральный закон №29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов».
16. Характер действия на организм нитратов, нитритов, нитрозоаминов.
17. Система менеджмента качества в соответствии с международными стандартами ИСО серии 9000.
18. Фальсификация продуктов питания как нарушение прав потребителей. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 "О защите прав потребителей"
19. Цианогенные гликозиды в растениях. Клиническая картина отравления цианидами. Действие гликоалкалоидов на организм человека.
20. Принцип «от фермы к столу», гарантирующий прозрачность и прослеживаемость по всей линии производства пищевой продукции.
21. Государственное регулирование качества и безопасности пищевых продуктов.
22. Токсиколого-гигиеническая характеристика химических элементов. Методы определения и контроль за содержанием в продуктах питания химических элементов.
23. Codex Alimentarius, как свод пищевых международных стандартов при решении вопросов, связанных с пищевой безопасностью и защитой потребителей.
24. Воздействие ртути на организм человека. Факторы, определяющие токсическое влияние ртути и степень его тяжести. Современные принципы управления безопасностью продуктов питания.
25. Государственный надзор в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий. Основные положения ст.13 ФЗ №29-ФЗ.
26. Основные принципы ХАССП. Концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции.
27. Источниками экологического загрязнения свинцом. Пути воздействия свинца на организм человека. Основные источники поступления кадмия в окружающую среду.
28. Источники полициклических ароматических углеводородов. Влияние полициклических ароматических углеводородов на организм человека.
29. Требования международного законодательства для подтверждения безопасности продуктов питания.
30. Упаковка как фактор сохранения качества и безопасности продуктов питания. Основные положения ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки».
31. Цифровые технологии для пищевой промышленности – умная упаковка.

32. Анализ рисков и пищевая безопасность; процедура анализа рисков, оценка риска, оценка воздействия, характер риска, управление и связь с рисками.
33. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов. Классификация, характеристика радионуклидов, пути попадания в пищевые продукты.
34. Системы менеджмента, построенные на основе принципов ХАССП.
35. Безопасность злаков и продуктов их переработки. Обеспечения качества продуктов помола и предотвращение загрязнения микотоксинами. ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна».
36. Воздействие высоких уровней радиации на организм. Этапы радиационного поражения клетки. Основные принципы радиозащитного питания.
37. Основные требования ВТО к безопасности пищевой продукции. ВТО и принципы эффективной практики стандартизации, регулирования и оценки соответствия.
38. Понятие маркировки пищевой продукции и анализ установленных требований к ее содержанию в соответствии с действующим российским законодательством. ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».
39. Загрязнение окружающей среды и агрохимикаты: инсектициды, гербициды, фунгициды, диоксины.
40. Современные тенденции в разработке и применении функциональных продуктов питания. Понятия и критерии выбора пробиотиков и пребиотиков.
41. ГОСТ Р ИСО 22005:2009 «Прослеживаемость в цепочке производства кормов и пищевых продуктов. Общие принципы и основные требования к проектированию и внедрению системы».
42. Стратегический подход к международному регулированию химических веществ.
43. ТР ТС № 021/2001 «О безопасности пищевой продукции Таможенного союза».
44. Законодательство РФ, регламентирующее использование пищевых добавок. Основные положения ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств».
45. Основные положения национального стандарта ГОСТ Р ИСО 22000:2019 Система менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции».
46. Биотоксины, вырабатываемые водными организмами.
47. Пища как возможный источник потенциально опасных веществ. Понятие качества и безопасности продуктов питания. Природные компоненты пищевых продуктов и их действие на организм.
48. Понятие прослеживаемости пищевой продукции и требование прослеживаемости, включенное в ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».
49. Требования безопасности соковой продукции и основные положения ТР ТС 023/2011 «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей».
50. Система ХАССП и типы рисков с точки зрения источников их возникновения.
51. Программы обязательных предварительных мероприятий ГОСТ Р ИСО 22000:2019 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции».
52. Основными принципами государственной политики в области генетически-инженерной деятельности и обращения с ГМО. Продукты питания, содержащие ГМО.
53. Глобализация и координация международной торговли.
54. Источники воздействия мышьяка на организм человека. Симптомы длительного воздействия мышьяка на организм человека. Способы снижения уровня содержания мышьяка в питьевой воде.
55. Международная программа по химической безопасности.
56. Действие гликоалкалоиды на организм человека. Фитотоксины пептидной природы: лектины.

57. Источники диоксинового загрязнения. Токсическое действие диоксинов и диоксинодобных соединений, источники загрязнения окружающей среды. Характер токсичности соединений ПАУ. Последствия воздействия диоксинов на здоровье человека.
58. Идентификация и анализ рисков при производстве пищевых продуктов. Метод «Дерево принятия решений» в идентификации критических контрольных точек.
59. Цифровые технологии для пищевой промышленности – умная упаковка.
60. Технология RFID для пищевого производства.
61. Современные разработки в области робототехники, применяемые для сбора и первичной переработки плодовых и овощных культур.
62. Использование технологии машинного зрения для повышения качества плодоовощной продукции.

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

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

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. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
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. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
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. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. 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.- 74с.

2. Дунченко Н.И. Управление технологическими рисками: учебник / Н. И. Дунченко- Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. - 167 с.
3. Дунченко Н.И. Системы качества: учебник / Н. И. Дунченко - Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. - 156 с.
4. Дунченко Н.И. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности: учебное пособие/ Н. И. Дунченко, М. Д. Магомедов, А. В. Рыбин - Москва: Дашков и К, 2012. – 210 с.

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Антипова Л. В. Химия пищи: учебник / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2018. - 854 с.
2. Колотова О.В. Биологическая безопасность пищевых производств/ О.В. Колотова, И.В. Владимцева, М.В. Мосная: Учебное пособие- Волгоград, 2011.- 44с.

## **7.3 Нормативные правовые акты**

1. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции".
2. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 2 января 2000 г. № 29-ФЗ.
3. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ с изм. и доп.
4. Федеральный закон «О защите прав потребителей» от 7 февраля 1992 г. № 2300/1-1: с изм. и доп.
5. ГОСТ Р ИСО 22000:2019 Система менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции»
6. ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств».
7. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» №3-ФЗ.
8. Федеральный закон «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» №109-ФЗ.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. [www.rospotrebnadzor.ru](http://www.rospotrebnadzor.ru)(открытый доступ)
2. [www.altrpn.ru](http://www.altrpn.ru)(открытый доступ)
3. <http://www.btk-online.ru> (открытый доступ)
4. <http://www.euro.> (открытый доступ)
5. <http://www.usfoods.ru> (открытый доступ)
6. <http://www.chinawindow.ru> (открытый доступ)
7. <http://seafood.ucdavis.edu>(открытый доступ)
8. <http://www.codexalimentarius.org/> (открытый доступ)
9. <http://qrcoder.ru> (открытый доступ)
10. <http://qr-coder.ru>; (открытый доступ)
11. <http://www.robogeek.ruk.ru> (открытый доступ)
12. [www.up-pro.ru](http://www.up-pro.ru) (открытый доступ)
13. [https://apps.apple.com/ru/app/честный\\_знак](https://apps.apple.com/ru/app/честный_знак) (открытый доступ)
14. <https://ЧестныйЗНАК.рф> (открытый доступ)

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) -Справочная правовая система «КонсультантПлюс».

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Таблица 9

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	2
<p>Корпус № 1, ауд. 210, 305,303,323 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, практических занятий, лабораторных работ</p>	<p>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</p>
<p>Центральная научная библиотека им. Н.И. Железнова</p>	<p>Читальный зал</p>
<p>Корпус № 12 Хранение и профилактическое обслуживание учебного оборудования</p>	<p>Компьютерные классы</p>

**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);
- практические занятия, лабораторные работы;
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся.

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 отработать пропущенные лекционные занятия, самостоятельно изучить пропущенную тему по учебной литературе, используя также дополнительную литературу из списка, представить собственные конспекты лекций, реферат по пропущенной теме и ответить на вопросы текущего контроля.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

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

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

### Программу разработали:

Дунченко Н.И. д.т.н., профессор

Кущова С.В., к.т.н., доцент

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Безопасность продуктов питания из растительного сырья» ОПОП ВО по направлению 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность: Производство высококачественных безопасных продуктов из растительного сырья. (квалификация (степень) выпускника – магистр

Панфиловым Виктором Александровичем, д.т.н., профессор кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы учебной дисциплины «Безопасность продуктов питания из растительного сырья» ОПОП ВО по направлению 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность: Производство высококачественных безопасных продуктов из растительного сырья (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Управления качеством и товароведение продукции» (разработчики – Дунченко Нина Ивановна доктор технических наук, профессор, Купцова Светлана Вячеславовна кандидат технических наук, доцент).

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

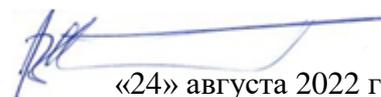
1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Безопасность продуктов питания из растительного сырья» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность: Производство высококачественных безопасных продуктов из растительного сырья. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.
2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.О.14
3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность: Производство высококачественных безопасных продуктов из растительного сырья.
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Безопасность продуктов питания из растительного сырья» закреплено 3 компетенции. Дисциплина «Безопасность продуктов питания из растительного сырья» 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.
5. Общая трудоёмкость дисциплины «Безопасность продуктов питания из растительного сырья» составляет 4 зачётных единицы (144 часа/из них практическая подготовка 4).
6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Безопасность продуктов питания из растительного сырья» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность: Производство высококачественных безопасных продуктов из растительного сырья и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
8. Программа дисциплины «Безопасность продуктов питания из растительного сырья» предполагает 4 занятия в интерактивной форме.
9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность: Производство высококачественных безопасных продуктов из растительного сырья.
10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, деловых играх, тестирование), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность: Производство высококачественных безопасных продуктов из растительного сырья.
11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.
12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 2 наименований, периодическими изданиями – 8 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 14 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность: Производство высококачественных безопасных продуктов из растительного сырья.
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Безопасность продуктов питания из растительного сырья» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.
14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Безопасность продуктов питания из растительного сырья».

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Безопасность продуктов питания из растительного сырья» ОПОП ВО по направлению 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность: Производство высококачественных безопасных продуктов из растительного сырья (квалификация выпускника – магистр), разработанная Дунченко Н.И. д.т.н., проф., Купцовой С.В. к.т.н., доц. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Панфилов В.А., д.т.н., профессор кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева

  
«24» августа 2022 г.