

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бакин Игорь Алексеевич

Должность: И.о. директора технологического института

Дата подписания: 2025.08.28 16:09:55

Уникальный программный ключ:

f2f55155d93070b444181206993e1db26bb603c

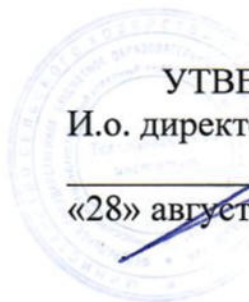


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**—**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

---

Технологический институт  
Кафедра «Управление качеством и товароведение продукции»



**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. директора технологического института

И.А.Бакин

«28» августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.02.02 «Биологическая безопасность пищевых систем»**

для подготовки бакалавров

**ФГОС ВО**

Направление: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность: «Технологии пищевых ингредиентов и продуктов из растительного сырья»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Москва, 2025

Разработчик(и): Михайлова К.В., к.т.н.,

«25» августа 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» августа 2025г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры управления качеством и товароведение продукции протокол № 1 от «25» августа 2025 г.

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



«25» 08. 2025г.

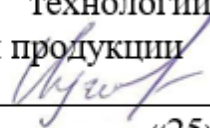
**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии технологического института протокол №1 от «28» августа 2025г. д.т.н., проф. Дунченко Н.И.



«28» августа 2025г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции  
Нугманов А.Х.-Х. д.т.н. проф.



«25» августа 2025г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

*Зам. директора ЦНБ*

 Ермолова Е.В.  
(подпись)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	4
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ, ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ/КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ .....	12
<i>Оценка качества пищевых продуктов .....</i>	<i>13</i>
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>17</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	19
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	20
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	20
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>21</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>23</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	23

## **Аннотация**

### **рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Биологическая безопасность пищевых систем»**

#### **для подготовки бакалавра по направленности «Технологии пищевых ингредиентов и продуктов из растительного сырья»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение гигиенических принципов нормирования и контроля за применением пищевых добавок, продуктов ГМО; приобретение студентами теоретических и практических знаний по вопросам продовольственной безопасности; формирование у студентов умений и навыков работы с нормативной документацией по обеспечению безопасности растительного сырья и продуктов его переработки; формирование у будущего бакалавра знаний о строении и функционировании организма человека, о современных представлениях о роли и значении основных пищевых веществ; изучение современных концепций питания, методов оценки адекватности питания.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в дисциплины по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-4.4

**Краткое содержание дисциплины:** Государственная политика в области здорового питания. Современное состояние и перспективы науки о питании. Особенности питания современного человека, взаимосвязь питания и здоровья. Состояние питания различных групп населения России. Основы рационального питания. Энергетический баланс организма. Физиологические нормы потребностей в пищевых веществах и энергии. Обогащённые пищевые продукты, виды. Пищевые продукты для различных групп населения. Современные научные теории и концепции питания. Классификация биологически активных добавок. Пищевые продукты специализированного назначения. Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ. Меры токсичности веществ. Природные компоненты пищевых продуктов и их действие на организм. Классификация вредных и чужеродных веществ пищи. Загрязнение пищевых продуктов и продовольственного сырья микотоксинами. Загрязнение пищевых продуктов и продовольственного сырья нитратами, нитритами, нитрозаминами. Характеристика контаминантов химического происхождения. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов. Состояние проблемы использования генетически модифицированных источников пищи.

**Общая трудоемкость дисциплины: 108 ч./Зач. ед.**

**Промежуточный контроль: зачет**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Биологическая безопасность пищевых систем» изучение гигиенических принципов нормирования и контроля за применением пищевых добавок, продуктов ГМО; приобретение студентами теоретических и практических знаний по вопросам продовольственной безопасности; формирование у студентов умений и навыков работы с нормативной документацией по обеспечению безопасности растительного сырья и продуктов его переработки; формирование у будущего бакалавра знаний о строении и функционировании организма человека, о современных представлениях о роли и значении основных пищевых веществ; изучение современных концепций питания, методов оценки адекватности питания.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Биологическая безопасность пищевых систем» включена в перечень дисциплин вариативной части учебного плана. Дисциплина «Биологическая безопасность пищевых систем» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Биологическая безопасность пищевых систем», являются «Научные основы производства молочных продуктов», «Научные основы производства мясных и рыбных продуктов».

Дисциплина «Биологическая безопасность пищевых систем» является основополагающей для изучения последующих дисциплин и прохождения практики.

Рабочая программа дисциплины «Биологическая безопасность пищевых систем» 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 3зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

# Требования к результатам освоения учебной дисциплины

таблица 1

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций <sup>1</sup>	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности				
2	УК-11.1	Обладает базовыми знаниями о действующих правовых нормах, обеспечивающих борьбу с современными угрозами национальной безопасности в профессиональной деятельности		действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с современными угрозами национальной безопасности в профессиональной деятельности		
3	УК-11.2	Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, сформированной гражданской позиции и нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению				Развитым правосознанием, сформированным гражданской позицией и нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению

4	УК-11.3	Владеет правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности				правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности
5	ПКос-4	Способен осуществлять контроль качества на всех этапах технологического процесса для организации его рационального ведения, в том числе с использованием цифрового инструментария				
6	ПКос-4.1	Способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства			определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	
7	ПКос-4.2	Знает требования к качеству выполнения, методы контроля и оценки качества, факторы, влияющие на качество технологических операций		требования к качеству выполнения, методы контроля и оценки качества, факторы, влияющие на качество технологических операций		

	ПКос-4.3	Способен владеть методами производственного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий, в том числе с использованием цифровых средств				методами производственного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий, в том числе с использованием цифровых средств
	ПКос-4.4	Обладает готовностью обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка в условиях цифровой трансформации			обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка в условиях цифровой трансформации	



Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 4
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>96,25/4</b>	<b>96,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>96,25/4</b>	<b>96,25/4</b>
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	40	40
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
практические занятия (ПЗ)	46	46
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>11,75</b>	<b>11,75</b>
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (про- работка и повторение лекционного материала и ма- териала учебников и учебных пособий, подготовка к прак- тическим занятиям и т.д.)	2,75	2,75
Подготовка к зачету (контроль)	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачет	

## 4.2Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа				Внеауди- торная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПК Р	
Раздел 1 «Государственная политика в области здорового питания». «Основы рационального питания»	21	8	12	-	-	1
Раздел 2 «Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ».	17	4	12/ 4	-	-	1
Раздел 3 «Меры токсичности веществ»	11	4	6	-	-	1
Раздел 4 «Загрязнение пищевых продуктов и продовольственного сырья микотоксинами»	13	6	-	6	-	1
Раздел 5 «Загрязнение пищевых продуктов и продовольственного сырья нитратами, нитритами, нитрозаминами»	9	4	-	4	-	1
Раздел 6 «Загрязнение пищевых продуктов веществами, применяемыми в животноводстве и растениеводстве»	14	6	6	-	-	2
Раздел 7 «Характеристика контаминантов химического происхождения»	12	4	6	-	-	2
Раздел 8 «Генетически модифицированные источники пищи»	10,7 5	4	4	-	-	2,75
контактная информация на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-		0,2 5	-
<b>Всего за 4 семестр</b>	<b>108</b>	<b>40</b>	<b>46</b>	<b>10</b>	<b>0,2</b>	<b>11,75</b>

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
					5	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>40</b>	<b>46</b>	<b>10</b>	<b>0,25</b>	<b>11,75</b>

**Раздел 1** Государственная политика в области здорового питания. Современное состояние и перспективы науки о питании. Основы рационального питания.

**Тема 1** Принципы устойчивой продовольственной безопасности.

Проблемы продовольственной безопасности и пути их решения. Принципы построения многоуровневой системы продовольственной безопасности государства. Системообразующий фактор для системы продовольственной безопасности.

**Тема 2.** Критерии обеспечения продовольственной безопасности в России

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 на период до 2020 года.

**Тема 3** Особенности питания современного человека, взаимосвязь питания и здоровья.

Состояние питания различных групп населения России. Обеспеченность населения РФ макро- и микронутриентами, определение пищевого статуса. Набор основных пищевых продуктов («продовольственная корзина») для обеспечения здорового питания населения России. Основные принципы рационального питания. Обмен веществ и энергии в организме. Компоненты, слагающие энергозатраты человека. Факторы, влияющие на величину энергозатрат. Понятие об основном обмене, специфически-динамическом действии пищи, рабочей прибавке. Факторы, определяющие их величину. Энергетический баланс организма. Энергетическая ценность пищевых продуктов. Физиологические нормы потребностей в пищевых веществах и энергии. Понятие об энергетических коэффициентах и их величины.

**Тема 4.** Обогащённые пищевые продукты, виды.

Продукты функционального питания, основные компоненты этих продуктов. Эффекты физиологического воздействия функциональных ингредиентов.

**Раздел 2** Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ.

**Тема 1.** Актуальность проблемы безопасности питания.

Пища как возможный источник потенциально опасных веществ. Понятие качества и безопасности продуктов питания.

**Тема 2.** Потенциальная опасность пищевых компонентов

Природные компоненты пищевых продуктов и их действие на организм. Роль балластных компонентов в питании.

**Раздел 3.** «Меры токсичности веществ».

**Тема 1.** Классификация вредных и чужеродных веществ пищи.

Основные пути поступления в пищевые продукты. Критерии обеспечения продовольственной безопасности на международном уровне и в России. Нормативно-законодательная основа использования пищевых продуктов в России.

**Раздел 4** «Загрязнение пищевых продуктов и продовольственного сырья микотоксинами».

**Тема 1.** Характеристика основных видов микотоксинов.

Факторы, влияющие на токсинообразование плесневых грибов. Виды микотоксикозов у людей, клинические проявления.

**Тема 2.** Пути попадания микотоксинов в продукты питания.

Нормирование содержания микотоксинов, основные методы определения. Основные профилактические мероприятия по предупреждению токсинообразования.

**Раздел 5** «Загрязнение пищевых продуктов и продовольственного сырья нитратами, нитритами, нитрозаминами».

**Тема 1.** Нитраты, нитриты.

Биологическое действие на организм, нормирование. Регуляторы роста растений, удобрения. Профилактические мероприятия по устранению загрязнений продовольственного сырья и пищевых продуктов химическими средствами, применяемыми в сельском хозяйстве.

**Тема 2.** Нитрозоамины.

Механизм образования нитрозоаминов. Характер действия на организм. Гигиеническое нормирование нитрозоаминов в пищевых продуктах.

**Раздел 6** «Загрязнение пищевых продуктов веществами, применяемыми в животноводстве и растениеводстве».

**Тема 1.** Общая характеристика гормональных препаратов, антибиотиков, сульфаниламидных препаратов, нитрофуранов, транквилизаторов, антиоксидантов и кормовых добавок.

Контроль за остаточным содержанием ветеринарных препаратов в продовольственном сырье, меры профилактики.

**Тема 2.** Пестициды.

Токсиколого-гигиеническая характеристика, нормирование пестицидов. Способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевом сырье и продуктах питания. Профилактические мероприятия по устранению загрязнений продовольственного сырья и пищевых продуктов химическими средствами, применяемыми в сельском хозяйстве.

**Раздел 7** «Характеристика контаминантов химического происхождения».

**Тема 1.** Характеристика загрязнения пищевых продуктов токсичными элементами.

Токсиколого-гигиеническая характеристика химических элементов. Методы определения и контроль за содержанием в продуктах питания.

**Тема 2.** Диоксины и диоксиноподобные соединения.

Токсическое действие на организм диоксинов и диоксиноподобных соединений, источники загрязнения окружающей среды.

**Тема 3.** Полициклические ароматические углеводороды.

Характер токсичности соединений ПАУ. Возможные способы снижения их в продуктах питания.

**Тема 4.** Радионуклиды.

Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов. Классификация, характеристика радионуклидов, пути попадания в пищевые продукты. Основные принципы радиозащитного питания. Нормативная документация по обеспечению радиационной безопасности.

**Раздел 8** «Генетически модифицированные источники пищи».

**Тема 1.** Состояние проблемы использования генетически модифицированных источников пищи.

Потенциальные опасности, связанные с применением трансгенных организмов. Токсикологический риск при применении трансгенных организмов для производства пищи и кормов. Типы экологических рисков при интродукции трансгенных организмов (в особенности, трансгенных растений) в окружающую среду и принципы их оценки.

**Тема 2.** Законодательные и нормативные материалы по контролю качества и безопасности ГМИ в процессе их создания и применения.

Государственное регулирование промышленного применения трансгенных технологий. Принципы биоэтики при генной терапии. Культуры стволовых клеток их использование для лечения человека. Медико-биологические критерии оценки качества и безопасности ГМИ, маркировка. Гигиенический контроль за пищевой продукцией из ГМИ.

### 4.3 Лекции/практические, лабораторные занятия/контрольные мероприятия

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических, лабораторных занятий, лабораторных работ и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий и контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Государственная политика в области здорового питания. Современное состояние и перспективы науки о питании. Основы рационального питания.				
	Тема 1 Принципы устойчивой продовольственной безопасности	Лекция №.1 Основы государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации. Современное состояние и перспективы науки о питании.	УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	-	4
		Практическая работа № 1 Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России.		Оформление результатов работы. Деловая игра.	6
	Тема 2 Особенности питания современного человека, взаимосвязь питания и здоровья	Практическая работа № 2 Составление суточного рациона в соответствии с указанной диетой. Определение его химического состава и калорийности		Оформление результатов работы	6
2.		Лекция №. 2 Физиологические нормы потребностей в пищевых веществах и энергии. Современные научные теории и концепции питания. Энергетическая ценность пищевых продуктов.		-	4
3.	Раздел 2 Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ.				
4.	Тема 1. Актуальность проблемы безопасности питания	Лекция №. 3 Понятие качества и безопасности продуктов питания. Пища как возможный источник потенциально опасных веществ.	УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1;	-	4
5.		Практическая работа №3		Оформление	6

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий и контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Оценка качества пищевых продуктов	ПКос-3.2; ПКос-3.3	результатов работы	
6.	Тема 2. Потенциальная опасность пищевых компонентов	Практическая работа №4 Микробиологические показатели безопасности пищевой продукции.		Оформление результатов работы	6
7.	Раздел 3 Меры токсичности веществ.				
8.	Тема 1. Классификация вредных и чужеродных веществ пищи	Лекция №. 4 Нормативно-законодательная основа использования пищевых продуктов в России. Основные пути поступления в пищевые продукты. Критерии обеспечения продовольственной безопасности на международном уровне и в России.	УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	-	4
9.		Практическая работа №5 Меры токсичности веществ		Оформление результатов работы	6
10.	Раздел 4 Загрязнение пищевых продуктов и продовольственного сырья микотоксинами			ОПК-4.4; ПКос 3.3	
11.	Тема 1. Характеристика основных видов микотоксинов	Лекция №. 5 Факторы, влияющие на токсинообразование. Характеристика основных видов микотоксинов.	УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	-	6
12.		Лабораторная работа №1 Определение содержания афлатоксинов в продуктах питания		Оформление результатов работы	6
13.	Раздел 5 Загрязнение пищевых продуктов и продовольственного сырья нитратами, нитритами, нитрозаминами.				
14.	Тема 1. Нитраты, нитриты и нитрозосоединения	Лекция №. 6 Загрязнение пищевых продуктов и продовольственного сырья нитратами, нитритами, нитрозаминами. Механизм обра-	УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4;	-	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий и контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
15.		зования нитрозоаминов.	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Оформление результатов работы	4
16.		Лабораторная работа №2 Определение содержания в пищевых продуктах нитратов и нитритов.			
16.	Раздел 6 «Загрязнение пищевых продуктов веществами, применяемыми в животноводстве и растениеводстве».				
17.	Тема 2. Пестициды.	Лекция №.7 Характеристика гормональных препаратов, антибиотиков, сульфаниламидных препаратов, нитрофуранов, транквилизаторов, антиоксидантов и кормовых добавок. Характеристика пестицидов.	УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	-	6
18.		Практическая работа №6 Изучение ФЗ N 109-ФЗ О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами		Оформление результатов работы	6
19.	Раздел 7 Характеристика контаминантов химического происхождения.				
20.	Тема 1. Характеристика загрязнения пищевых продуктов токсичными элементами	Лекция №. 8 Характеристика контаминантов химического происхождения	УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	-	4
21.		Практическая работа №7 Контроль токсичных элементов в сырье и продуктах питания. Определение свинца и кадмия в пищевых продуктах		Оформление результатов работы	6
22.	Раздел 8. Генетически модифицированные источники пищи.				
23.	Тема 2. Законодательные и нормативные материалы по контролю качества и безопасности ГМИ в процессе их создания и применения	Лекция №.9 Медико-биологические критерии оценки качества и безопасности ГМИ, маркировка. Гигиенический контроль за пищевой продукцией из ГМИ. Состояние проблемы использования генетически	УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	-	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий и контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		модифицированных источников пищи.			
24.		Практическая работа №8 Законодательные и нормативные материалы по контролю качества и безопасности ГМИ		Оформление результатов работы	4

#### 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

##### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Государственная политика в области здорового питания. Современное состояние и перспективы науки о питании		2
2.	Тема 1 Особенности питания современного человека, взаимосвязь питания и здоровья.	Основной обмен человека – затраты энергии, необходимой для обеспечения процессов жизнедеятельности. Теоретические предпосылки построения рационального режима питания. УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	1
3.	Тема 3 Особенности питания современного человека, взаимосвязь питания и здоровья.	Концепция мнимых лекарств, абсолютизации оптимальности, лактовегетарианство, лактоовегетарианство, питание макробиотиков УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	1
4.	Раздел 2 Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ		1
5.	Тема 2. Потенциальная опасность пищевых компонентов	Природные ингибиторы протеиназ, антиферменты растительного происхождения, антивитамины. Стимуляторы нервной деятельности – производные ксантина, составляющие группу пуриновых алкалоидов – кофеин, теобромин, теofilлин, 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 животного и растительного происхождения. УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	1
6.	Раздел 3 «Меры токсичности веществ».		1
7.	Тема 1. Классификация	Токсикометрия, промышленные яды УК-11.1;	1

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	вредных и чужеродных веществ пищи	УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	
8.	Раздел 4 Загрязнение пищевых продуктов и продовольственного сырья микотоксинами.		1
9.	Тема 2. Пути попадания микотоксинов в продукты питания.	Основные профилактические мероприятия по предупреждению токсинообразования. Виды микотоксикозов у людей, клинические проявления. УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	1
10	Раздел 5 Загрязнение пищевых продуктов и продовольственного сырья нитратами, нитритами, нитрозаминами.		1
11	Тема 1. Нитраты, нитриты.	Технологические способы снижения содержания соединений азота в сырье и пищевых продуктах УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	1
12	Раздел 6 «Загрязнение пищевых продуктов веществами, применяемыми в животноводстве и растениеводстве».		2
13	Тема 2. Пестициды.	Профилактические мероприятия по устранению загрязнений продовольственного сырья и пищевых продуктов химическими средствами, применяемыми в сельском хозяйстве. УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	2
14	Раздел 7 Характеристика контаминантов химического происхождения.		2
15	Тема 2. Диоксины и диоксिनодобные соединения	Пути решения проблемы безопасности пищевых продуктов и окружающей среды с точки зрения их контаминации полигалогенированными углеводородами. УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	2
16	Раздел 8 Генетически модифицированные источники пищи.		2,75
17	Тема 1. Состояние проблемы использования генетически модифицированных источников пищи.	Риски при выращивании генетически модифицированных продуктов и употреблении их в пищу Генетически модифицированные продукты на мировом рынке УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	2,75



## 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.	Актуальность проблемы безопасности питания	Л	Интерактивная лекция
2.	Загрязнение пищевых продуктов и продовольственного сырья микотоксинами	Л	Интерактивная лекция
3.	Генетически модифицированные источники пищи	Л	Интерактивная лекция
4.	Характеристика контаминантов химического происхождения	Л	Интерактивная лекция

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

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

##### Примерная тематика контрольных работ

###### Вариант №1

1. Классификация и характеристика загрязнений, поступающих из внешней среды. Пути попадания токсичных веществ в пищевые продукты.
2. Классификация и характеристика пестицидов. Влияние на организм человека
3. Токсины основных питательных сред
4. Токсичность упаковочных материалов, контактирующих с пищевыми продуктами

###### Вариант № 2

1. Характеристика токсичности тяжелых металлов и мышьяка в продовольственном сырье
2. Нормативные документы и законы, регламентирующие безопасность пищевых продуктов
3. Причины появления естественных загрязнений. Пути попадания в пищевые продукты.
4. Характеристика токсичности консервантов пищевых продуктов, характеристика уровня их токсичности, контроль за содержанием в продуктах питания.

###### Вариант № 3

1. Характеристика пищевых продуктов специального назначения.
2. Биологически активные добавки к пище.
3. Гигиеническая экспертиза материалов, контактирующих с пищевыми продуктами.
4. Генетически модифицированные источники пищи.
5. Санитарные правила и нормы применения пищевых добавок и красителей. Проблема безопасности пищевых красителей.

###### Вариант 4

1. Полимерные и другие материалы, используемые в пищевой промышленности, общественном питании и торговле.
2. Характеристика загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов нитратами, нитритами, нитрозосоединениями и их влияние на организм человека.
3. Гигиенический контроль за пищевой продукцией из генетически модифицированных источников.
4. Токсины основных питательных сред.

## Вариант № 5

1. Характеристика токсичности консервантов пищевых продуктов, характеристика уровня их токсичности, контроль за содержанием в продуктах питания.
2. Характеристика токсичности пестицидов в пищевых продуктах, нормирование содержания, влияние на организм человека и методы их определения.
3. Классификация и характеристика радионуклидов. Пути попадания в пищевые продукты.
4. Токсичность упаковочных материалов, контактирующих с пищевыми продуктами

### Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Питание как фактор сохранения и укрепления здоровья населения.
2. Сущность пищеварения, типы, основная характеристика пищеварительной системы человека.
3. Основные функции пищеварительного аппарата, пищеварение в ротовой полости и желудке.
4. Предмет курса " Биологическая безопасность пищевых систем ", содержание, цель и основные задачи.
5. Переваривание и всасывание белков, понятие об азотистом равновесии, рекомендуемые нормы содержания белков в рационе питания, потребность в белках различных групп населения
6. Жиры и их роль в питании. Значение полиненасыщенных жирных кислот, фосфолипидов и холестерина для организма, их источники в питании.
7. Углеводы и их роль в питании, биологическое значение. Характеристика простых и сложных углеводов.
8. Значение витаминов в питании, основные функции, причины гипо- и авитаминозов
9. Физиологическая характеристика водорастворимых витаминов (тиамин, рибофлавин, пиридоксин, ниацин, аскорбиновая кислота, витамин Р и др.). Суточная потребность и источники их в питании
10. Физиологическая характеристика жирорастворимых витаминов (А, Д, Е, К). Суточная потребность, источники их в питании.
11. Значение минеральных веществ в питании, классификация, основные причины нарушения обмена минеральных веществ
12. Пища как источник энергии. Баланс энергии. Регуляция массы тела. Нормы потребления пищевых веществ и энергии
13. Основные теории и концепции питания
14. Основные принципы рационального питания. Рекомендации по формированию пищевого рациона современного человека
15. Краткая характеристика и анализ альтернативных диет
16. Специализированные питания, лечебное и лечебно-профилактическое, основное назначение, характер использования.
17. Классификация и характеристика основных токсичных компонентов пищевых продуктов и основные пути их поступления.
18. Основные критерии обеспечения продовольственной безопасности, меры токсичности чужеродных веществ пищи.
19. Контроль за качеством и безопасностью пищевых продуктов.
20. Нормативно-законодательная основа безопасности.
21. Микробиологические показатели безопасности сырья и пищевых продуктов.
22. Характеристика основных видов микотоксинов.
23. Микотоксикозы, профилактика. Методы определения микотоксинов и нормирование в продуктах питания.
24. Антиалиментарные факторы питания.
25. Токсины растительного и животного происхождения.
26. Токсические соединения, образующиеся при хранении, переработке и приготовлении пищевых продуктов.
27. Генетически модифицированные источники пищи.

28. Классификация и характеристика контаминантов химического происхождения, поступающих в пищевые продукты из внешней среды.
29. Загрязнение пищевых веществ химическими элементами (ртуть, кадмий, свинец, мышьяк).
30. Основные токсические свойства меди, цинка, олова, алюминия, железа, никеля.
31. Загрязнение пищевых продуктов, применяемых в животноводстве (антибиотики, гормональные препараты, нитрофураны)
32. Загрязнение пищевых продуктов веществами, применяемыми в растениеводстве (пестициды, регуляторы роста растений, минеральные удобрения).
33. Загрязнение пищевых веществ диоксинами, полициклическими ароматическими углеводородами (ПАУ).
34. Токсичность упаковочных материалов, контактирующих с пищевыми продуктами.
35. Основные требования к качеству питьевой воды и расфасованной в емкости. Нормативная документация.
36. Основные теории питания.
37. Альтернативные теории питания.
38. Особенности питания современного человека.
39. Заболевания, связанные с нарушениями питания.
40. Функциональные продукты, их биологическое значение.
41. Научные и практические аспекты рационального питания.
42. Воздушная среда как источник загрязнения пищевого сырья и продуктов питания.
43. Водная среда как источник загрязнения пищевого сырья и продуктов питания.
44. Пробиотики и пребиотики и их воздействие на организм человека.
45. Проблема продовольственной безопасности на международном уровне.
46. Проблема продовольственной безопасности в России.
47. Лечебно-профилактическое питание.
48. Микробиологические показатели безопасности сырья и пищевых продуктов.
49. Характеристика пищевой, биологической ценности и безопасности продуктов животного и растительного происхождения.
50. Безопасность использования бутилированной воды.
51. Нитраты, нитриты и нитрозосоединения в пищевом сырье и продуктах питания, их токсическое действие на человека.
52. Радионуклиды: источники и пути поступления в организм человека, биологическое действие на организм и основные принципы радиозащитного питания.
53. Факторы, влияющие на метаболизм ксенобиотиков.
54. Факторы, влияющие на токсинообразование плесневых грибов. Виды микотоксикозов у людей, клинические проявления.
55. Организация управления пищевой безопасностью.
56. Гигиеническое нормирование нитрозоаминов в пищевых продуктах.
57. Цианогенные гликозиды в растениях. Клиническая картина отравления цианидами. Действие гликоалкалоидов на организм человека.
58. Источники диоксинового загрязнения. Токсическое действие диоксинов и диоксинодобных соединений, источники загрязнения окружающей среды. Характер токсичности соединений ПАУ. Последствия воздействия диоксинов на здоровье человека.

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

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Удовлетворительно	Удовлетворительную (зачтено) оценку заслуживает студент, освоивший практически все знания, умения, компетенции и теоретиче-

(зачтено)	ский материал (допускается незначительные пробелы в знаниях и умениях, выражающиеся в неточных, но в целом правильных ответах) и выполнивший все предусмотренные учебным планом и рабочей программой задания
Неудовлетворительно (незачтено)	Неудовлетворительную (незачтено) оценку заслуживает студент, не освоивший существенную часть знаний, умений, компетенций и теоретического материала (выражающиеся в принципиально неправильных ответах студента, указывающие на непонимание или незнание материала), и/или не выполнивший все предусмотренные учебным планом и рабочей программой задания, и/или выполнивший предусмотренные учебным планом и рабочей программой задания на низком профессиональном уровне и не отвечающие установленным требованиям к оформлению и содержанию работы

## 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. Антипова Л. В. Химия пищи: учебник / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2018. - 854 с.
3. Дунченко Н.И. Управление технологическими рисками: учебник / Н. И. Дунченко- Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. - 167 с.
4. Дунченко Н.И. Системы качества: учебник / Н. И. - Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. - 156 с.
5. 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. – 210с.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Рогов И. А. Химия пищи: учебник / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко. – Москва: КолосС, 2007. – 852с.
2. Рогов И. А. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов: учебное пособие / И. А. Рогов [и др.]. - Новосибирск : Сиб. университет. изд-во, 2007. - 224 с.

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

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих Интернет-ресурсов:

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. [www.fst.vt.edu](http://www.fst.vt.edu) (открытый доступ)
8. <http://seafood.ucdavis.edu> (открытый доступ)

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

Таблица 8

**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>
Корпус № 1, ауд. 210: для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	Проектор – 1 шт Ноутбук – 1 шт Доска аудиторная – 1 шт Аквадистиллятор электрический ДЭ-М – 1 шт. Весы настольные электронные – 1 шт. Мерные цилиндры на 1,0 л – 2 шт.
Центральная научная библиотека им. Н.И. Железнова для самостоятельной работы	Читальный зал
Корпус № 1, ауд. 210: для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. pH-метр 2 шт. (Инв. №599272, Инв. №599273)</li> <li>2. pH-метр pH-150МИ стандарт комплект 1 шт. (Инв. №210134000004152)</li> <li>3. Аквадистиллятор ДЭ-10М 1 шт. (Инв. №210134000004154)</li> <li>4. Анализатор молока Лактан 1 шт. (Инв. №210134000004147)</li> <li>5. Овоскоп для яиц ОН-10 1 шт. (Инв. №210134000004148)</li> <li>6. Баня водяная ЖКИ ТБ-6А 1 шт. (Инв. №210134000004151)</li> <li>7. Анализатор влажности «Эвлас-2М» 1 шт. (Инв. №599267)</li> <li>8. Штангенциркуль 3 шт. (Инв. №599279, Инв. №599280, Инв. №599281)</li> <li>9. Весы лабораторные электронные ЕТ-600 2 шт. (Инв. №599282, Инв. №599283)</li> <li>10. Дистиллятор ДЭ-4 1 шт. (Инв. №599269)</li> <li>11. Микроскоп медицинский МИКМЕД-5 3 шт. (Инв. №210134000004143, Инв. №210134000004144, Инв. №210134000004145)</li> <li>12. Мешалка магнитная HS с подогревом до +400С, до 2л 1 шт. (Инв. №210134000004153)</li> <li>13. Мешалка магнитная ПЭ-6100 М без подогрева 1 шт. (Инв. №637653)</li> <li>14. Сито лабораторное 10 шт. (Инв. №599257, Инв. №599258, Инв. №599259, Инв. №599260, Инв. №599261, Инв. №599262, Инв. №599263)</li> </ol>

	<p>№599263, Инв. №599264, Инв. №599265, Инв. №599266)</p> <p>15. Плитка электрическая 2-комфорочная 1 шт. (Инв. №599277)</p> <p>16. Прибор для определения пористости хлеба Кварц-24 1 шт. (Инв. №599278)</p> <p>17. Рефрактометр ИРФ-454Б2М с подсветкой и доп. шкалой 1 шт. (Инв. №210134000004156)</p> <p>18. Термостат ТС-1/80 СПУ (80л, камера из нерж. стали, освещение, вентилятор) 1 шт. (Инв. №210134000004146)</p> <p>19. Фотометр КФК-3-01-«ЗОМЖ» фотоэлектрический 1 шт. (Инв. №210134000004142)</p> <p>20. Центрифуга СМ-12 лабораторная (4000 об/мин, 12 проб*15 мл) 1 шт. (Инв. №210134000004149)</p> <p>21. Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ (до +200С, нерж. сталь) 1 шт. (Инв. 210134000004150)</p> <p>22. Стол лабораторный 1 шт.</p> <p>23. Столы для химреактивов 3 шт.</p> <p>24. Стол-мойка пристенная 1 шт.</p> <p>25. Стол-мойка с сушилкой 1 шт.</p> <p>26. Стеллаж лабораторный 1 шт.</p> <p>27. Парты 6 шт.</p> <p>28. Стулья 20 шт</p> <p>29. Доска меловая 1 шт.</p> <p>30. Колба коническая 500 мл 10 шт (Инв. 552011)</p> <p>31. Колба плоскодонная П-1-1000-29/32 5 шт (Инв. 561082)</p>
ул. Пасечная, д.5, стр. 5: для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	<p>1. Плитка электрическая 1-комфорочная 1 шт. (Инв. №599276)</p> <p>2. Весы лабораторные электронные ЕТ-600 3 шт. (Инв. №599284, Инв. №599285, Инв. №599286)</p> <p>3. Весы фасовочные технические электронные ТВ-15К 1 шт. (Инв. №599287)</p> <p>4. Столы лабораторные 4 шт.</p> <p>5. Парты 5 шт</p> <p>5. Стулья 30 шт.</p> <p>6. Доска меловая 1 шт.</p>
Приобретенное оборудование в 2018 г	<p>1. Автоматизированный измерительный комплекс по контролю качества молока 1 шт. (Инв. №410124000603089)</p> <p>2. Комплект оборудования для учебных занятий по оценке качества и безопасности молока и молочных продуктов: центрифуга мол. с подогревом, анализатор качества молока, стац. микропроцессорный рН-метр/милливольтметр/термометр (рН/mV°C) с автомат. калибровкой и автомат. термокомпенсацией 1 шт. (Инв. №410124000603090)</p> <p>3. Автоматический экстрактор для определения жира SER 148/6, VELPScientificaSRL 1 шт. (Инв. №410124000603083)</p> <p>4. Вискозиметр А&amp;D SV-100 1 шт. (Инв. №410124000603108)</p> <p>5. ИНФРАСКАН-3150 (Комплектация: анализатор инфракрасный, программное обеспечение, мини-принтер, предустановленные калибровки: пшеница, ячмень, мука пшеничная, молоко сухое, масло растительное, майонез) 1 шт. (Инв. №410124000603012)</p> <p>6. Комплекс по определению массовой доли азота и белка по Кьелдалю «Кельтран» 1 шт. (Инв. №410124000603112)</p> <p>7. Прибор для определения числа падения ПЧП 7</p>

	1 шт. (Инв.№410124000603075)
	8. Дозатор механический 1-канальный ВЮНТ с варьируемым объемом дозирования 4 шт. (Инв. №410124000603076, Инв. №410124000603077, Инв. №410124000603078, Инв. №410124000603079)
	9. Аналитические весы HR-250AZG с поверкой 3 шт. (Инв. №410124000603080, Инв. №410124000603081, Инв. №410124000603082)
	10. Комплект приборов по определению качества муки 1 шт. (Инв. №410128000602212)

## 10. Методические рекомендации студентам 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,
- 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.

**Программу разработал:** Михайлова К.В., Купцова С.В.