


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ АГРОЭКОЛОГИИ – филиал ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института агроэкологии  
  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минаев  
«27» апреля 2022 г.

Кафедра агротехнологий и экологии

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.03 ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ  
ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

Направление подготовки **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Направленность **Агроэкология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Миасское  
2022

Рабочая программа дисциплины «Основы получения экологически безопасных продуктов питания» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 г. № 702. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**, направленность – **Агроэкология**.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат биологических наук, Калганов А. А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры агротехнологий и экологии

«25» апреля 2022 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой агротехнологий и экологии  
кандидат технических наук, доцент

О. С. Батраева

Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института агроэкологии

«27» апреля 2022 г. (протокол №3)

Председатель учебно-методической  
комиссии Института агроэкологии

Е. А. Минаев

Директор Научной библиотеки



И. В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений .....	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3	Объём дисциплины и виды учебной работы.....	5
3.1	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы .....	5
3.2	Распределение учебного времени по разделам и темам.....	6
4	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку .....	6
4.1	Содержание дисциплины.....	6
4.2	Содержание лекций.....	9
4.3	Содержание лабораторных занятий .....	11
4.4	Содержание практических занятий .....	11
4.5	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся .....	11
4.5.1	Виды самостоятельной работы обучающихся .....	12
4.5.2	Содержание самостоятельной работы обучающихся .....	12
5	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ..	13
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	13
7	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	13
8	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	14
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	14
10	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	14
11	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	15
	Приложение Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	16
	Лист регистрации изменений.....	33

# 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической.

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся знания, практические умения и навыки, направленные на изучение вопросов загрязнения различными токсикантами химической и биологической природы сырья растительного и животного происхождения и изготовленных из него продуктов, а также методов их контроля и способов снижения вредного воздействия на человека и окружающую среду, а также применения этих знаний при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать у студентов научный подход к вопросам взаимосвязи безопасности сельскохозяйственного сырья и продовольствия;
- ознакомиться с методами контроля и технологическими процессами обработки сырья и готовой продукции;
- выявить роль стандартизации и сертификации в совершенствовании контроля производства, качества и безопасности продовольствия.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-2. Способен составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-2ПК-2 Обосновывает и дает рекомендации по рациональному применению технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв	Обучающийся должен знать: технологические приемы сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв – (Б1.В.03-3.1)	Обучающийся должен уметь: обосновать применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв – (Б1.В.03-У.1)	Обучающийся должен владеть: технологическими приемами сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв – (Б1.В.03-Н.1)

ПК-4. Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновывает экологически безопасные технологии возделывания культур.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-2ПК-4 Выбирает оптимальные виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических	Обучающийся должен знать: виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических	Обучающийся должен уметь: выбрать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических	Обучающийся должен владеть: методами применения химических, биологических и агротехнических средств за-

ских средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами	средств защиты растений – (Б1.В.03-3.2)	агротехнических средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами – (Б1.В.03-У.2)	щиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами – (Б1.В.03-Н.2)
--	---	---	---

ПК-9. Готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1 <sub>ПК-9</sub> Демонстрирует знание методов оценки качества сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать: методы оценки качества сельскохозяйственной продукции – (Б1.В.03-3.3)	Обучающийся должен уметь: оценить последствия загрязненности окружающей среды на продукты питания – (Б1.В.03-У.3)	Обучающийся должен владеть: методами оценки и контроля качества сельскохозяйственной продукции – (Б1.В.03-Н.3)
ИД-2 <sub>ПК-9</sub> Проводит оценку качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов	Обучающийся должен знать: показатели качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов – (Б1.В.03-3.4)	Обучающийся должен уметь: оценивать качество сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов – (Б1.В.03-У.4)	Обучающийся должен владеть: методами оценки качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов – (Б1.В.03-Н.4)

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы получения экологически безопасных продуктов питания» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата.

## 3 Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается:

– очная форма обучения в 7 семестре.

### 3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	<b>36</b>
Лекции (Л)	12
Лабораторные занятия (ЛЗ)	–
Практические занятия (ПЗ)	24
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>72</b>
<b>Контроль</b>	<b>–</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>

### 3.2 Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Основные представления о безопасности сырья и продуктов питания							
1.1.	Современные технологии производства безопасной продукции растениеводства. Понятие биологической безопасности сырья	6	1	-	2	3	х
1.2.	Основные законы РФ, регламентирующие безопасность сырья и продуктов питания	8	1	-	2	5	х
1.3.	Гигиеническая характеристика основных компонентов сырья	9	1	-	2	6	х
Раздел 2. Характеристика основных загрязнителей пищевого сырья и продуктов							
2.1.	Радиоактивное загрязнение сырья и пищевых продуктов	9	1	-	2	6	х
2.2.	Металлические загрязнения сырья и продуктов питания	10	1	-	2	7	х
2.3.	Диоксины и диоксиноподобные соединения	7	1	-	2	4	х
2.4.	Полициклические ароматические углеводороды	9	1	-	2	6	х
2.5.	Загрязнение веществами, применяемыми в растениеводстве	9	1	-	2	6	х
2.6.	Загрязнение веществами, применяемыми в животноводстве	8	1	-	2	5	х
2.7.	Микотоксины	9	1	-	2	6	х
2.8.	Пищевые добавки. Гигиенические принципы нормирования	12	1	-	2	9	х
2.9.	Трансгенные пищевые продукты	12	1	-	2	9	х
	Контроль	х	х	х	х	х	х
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>72</b>	<b>х</b>

#### 4 Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

#### 4.1 Содержание дисциплины

**Раздел 1. Основные представления о безопасности сырья и продуктов питания.**

## **1.1 Современные технологии производства безопасной продукции растениеводства. Понятие биологической безопасности сырья.**

Предмет и задачи курса, связь с другими дисциплинами. Основные факторы, определяющие биологическую безопасность сырья и пищевых продуктов. Современные технологии производства безопасной продукции растениеводства. Основные пути загрязнения продовольственного сырья и продуктов питания, биологическая цепь. Токсичность, классификация веществ по признаку токсичности. Базисные (основные) показатели токсичности: предельно допустимая концентрация (ПДК), допустимое суточное потребление (ДСП), допустимая суточная доза (ДСД). Последствия воздействия токсикантов на организм человека (аллергенное, канцерогенное, мутагенное, тератогенное). Комбинированное действие токсикантов (антагонизм-эффект и синергизм-эффект). Санитарная охрана и экспертиза сырья и пищевых продуктов. Цели и задачи гигиенической экспертизы, этапы ее проведения и результаты (продукты съедобные и несъедобные, стандартные и нестандартные, фальсифицированные, суррогатные, их дальнейшее использование). Рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв.

## **1.2 Основные законы РФ, регламентирующие безопасность сырья и продуктов питания.**

Роль стандартизации, метрологии и сертификации в совершенствовании контроля безопасности сырья и продовольственных товаров. Нормативные документы РФ, регламентирующие безопасность и качество пищевых продуктов. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Роль международных организаций в решении вопросов безопасности продуктов питания (Организация Объединенных Наций, Пищевая и Сельскохозяйственная организация (ФАО), Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Комиссия по правилам изготовления пищевых продуктов (Codex Alimentarius) и др.).

## **1.3 Гигиеническая характеристика основных компонентов сырья.**

Белки. Биологическая ценность животных белков, незаменимые аминокислоты. Липиды. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, фосфолипиды, стерины, коэффициент эффективности метаболизации эссенциальных жирных кислот (КЭМ). Углеводы. Моно-, олиго- и полисахариды, пищевые волокна. Органические кислоты. Витамины. Водно- и жирорастворимые витамины. Витаминная недостаточность (гипо- и авитаминозы), причины. Минеральные вещества. Макро- и микроэлементы.

## **Раздел 2. Характеристика основных загрязнителей пищевого сырья и продуктов**

### **2.1 Радиоактивное загрязнение сырья и пищевых продуктов.**

Основные представления о радиоактивности, виды излучений, единицы измерения радиоактивности. Возможные пути загрязнения радионуклидами сырья и пищевых продуктов: космическое излучение; естественные радионуклиды; искусственные радионуклиды, образовавшиеся в результате человеческой деятельности; радиоактивные отходы; радиоактивные вещества, используемые в медицине, технике, сельском хозяйстве. Роль ядерных испытаний в загрязнении окружающей среды и продуктов питания. Воздействие радиации на организм человека. Выведение радионуклидов из организма. Меры предотвращения накопления радионуклидов в организме людей. Профилактика радиоактивного воздействия. Ветеринарно-санитарная экспертиза животных, имеющих радиационные поражения. Проведение радиометрических исследований.

### **2.2 Металлические загрязнения сырья и продуктов питания.**

Причины загрязнения сырья и продуктов питания металлами: отходы промышленных предприятий, выхлопные газы автотранспорта, неконтролируемое применение пестицидов и удобрений, разработка полезных ископаемых и др. Отличительные особенности металлических загрязнений, зависимость организма человека от воздействия металлов и их концентрации. Токсиколого-гигиеническая характеристика наиболее токсичных металлов. Свинец. Ртуть. Кадмий. Мышьяк. Медь, цинк, железо. Олово. Алюминий.

### **2.3 Диоксины и диоксиноподобные соединения.**

Источники загрязнения диоксинами и диоксиноподобными соединениями сырья и продуктов питания: производство пестицидов, пластмасс, бумаги; отходы металлургии, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности; сжигание мусора и др. Биологическое действие на человека и животных (мутагенное, тератогенное, канцерогенное), кумулятивные свойства.

### **2.4 Полициклические ароматические углеводороды.**

Поступление полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) в окружающую среду: абиотические процессы, техногенные источники (сгорание нефтепродуктов, угля, дерева, мусора и др.). Представители ПАУ: 3,4-бенз(а)пирен, дибенз(а)пирен, холантрен, перилен, фенантрен, пирен, флуорантен, антрацен и др.

### **2.5 Загрязнение веществами, применяемыми в растениеводстве.**

Пестициды. Общие сведения и роль в современном растениеводстве. Классификация пестицидов: по природе и химической структуре (хлорорганические – ХОС, фосфорорганические – ФОС, карбаматы, ртутьорганические – РОС, медьсодержащие соединения и др.), токсичности (сильнодействующие, высокотоксичные, среднетоксичные и малотоксичные вещества), степени кумуляции (обладающие сверхкумуляцией, выраженной умеренной и слабо выраженной кумуляцией), стойкости (очень стойкие, умеренно стойкие и малостойкие вещества), назначению (инсектициды – истребление насекомых, зооциды – уничтожение грызунов, фунгициды – уничтожение грибов, гербициды – уничтожение сорняков и др.). Санитарно-токсикологическая оценка пестицидов. Опасность пестицидов, характеризующихся «неблагоприятной триадой»: высокой устойчивостью во внешней среде, выраженными кумулятивными свойствами, способностью выделяться с молоком лактирующих животных и кормящих матерей. Характеристика основных групп пестицидов. Неблагоприятные последствия применения пестицидов. Накопление пестицидов в продуктах животноводства. Меры по сокращению остаточного количества пестицидов в сырье. Контроль за применением пестицидов в сельском хозяйстве. Регуляторы роста растений (РРР). Эндогенные (фитогормоны) и экзогенные (синтетические) РРР. Цели и эффективность применения синтетических РРР. Неблагоприятное воздействие синтетических РРР на организм человека. Удобрения. Нитраты, нитриты, нитрозамины. Необходимость применения удобрений в сельском хозяйстве. Классификация удобрений: азотные, фосфорные, калийные, бактериальные, микроудобрения, комплексные и др. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов избыточными количествами удобрений. Содержание нитратов в растительном сырье и продуктах питания. Причины избыточного накопления нитратов. Оптимальные виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами.

### **2.6 Загрязнение веществами, применяемыми в животноводстве.**

Антибиотики. Использование в ветеринарной практике. Ассортимент, преимущества над другими препаратами. Производство кормовых антибиотиков (гризин, кормограмин, бацитрацин и др.). Роль кормовых антибиотиков в стимулировании роста сельскохозяйственных животных: повышение аппетита; прирост веса; возможность сокращения расхода корма на единицу привеса за счет лучшего использования питательных веществ корма; сокращение гибели молодняка в результате предупреждения расстройств пищеварения и других заболеваний. Гормональные препараты. Цель применения. Природные и синтетические препараты.

### **2.7 Микотоксины.**

Понятие о пищевых микотоксикозах, их отличия от бактериальных токсикозов. Классификация микотоксинов: высокотоксичные (афлатоксины, охратоксины, патулин, спородесмин и др.), среднетоксичные (цитринин, глиотоксин, аспергилловая кислота и ее производные и др.), малотоксичные (гризеофурен, виридин, кроточин, фузариновая кислота и др.). Методы обработки сырья, пищевых продуктов и кормов для детоксикации (механические, физические, химические).



## 2.8 Пищевые добавки. Гигиенические принципы нормирования.

Понятие о пищевых добавках. Классификация пищевых добавок по назначению (красители, консерванты, антиоксиданты, стабилизаторы консистенции и т. д.). Гигиенический контроль за применением пищевых добавок. Основные документы.

## 2.9 Трансгенные пищевые продукты.

Цель создания трансгенных (генетически модифицированных) продуктов. Ведущие производители продуктов из генетически модифицированных источников (ГМИ). Продукты генной инженерии: устойчивые к гербицидам сельскохозяйственные растения; растения, устойчивые к различным фитопатогенам и насекомым-вредителям; растения с улучшенными потребительскими свойствами; растения, устойчивые к стрессовым факторам; «съедобные вакцины»; трансгенные животные. Оценка потенциального риска трансгенных растений. Законодательное регулирование создания и применения ГМИ в России. Основные законодательные акты. Гигиенический контроль пищевой продукции, изготовленной из ГМИ.

### 4.2 Содержание лекций

№ лекции	Краткое содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	<p><b>Понятие биологической безопасности сырья.</b> Предмет и задачи курса, связь с другими дисциплинами. Основные факторы, определяющие биологическую безопасность сырья и пищевых продуктов. Современные технологии производства безопасной продукции растениеводства. Основные пути загрязнения продовольственного сырья и продуктов питания, биологическая цепь. Токсичность, классификация веществ по признаку токсичности. Базисные (основные) показатели токсичности: предельно допустимая концентрация (ПДК), допустимое суточное потребление (ДСП), допустимая суточная доза (ДСД). Последствия воздействия токсикантов на организм человека (аллергенное, канцерогенное, мутагенное, тератогенное). Комбинированное действие токсикантов (антагонизм-эффект и синергизм-эффект). Рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв.</p> <p><b>Основные законы РФ, регламентирующие безопасность сырья и продуктов питания.</b> Роль стандартизации, метрологии и сертификации в совершенствовании контроля безопасности сырья и продовольственных товаров. Нормативные документы РФ, регламентирующие безопасность и качество пищевых продуктов. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.</p>	2	+
2.	<p><b>Гигиеническая характеристика основных компонентов сырья.</b> Белки. Биологическая ценность животных белков, незаменимые аминокислоты. Липиды. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, фосфолипиды, стерины, коэффициент эффективности метаболизации эссенциальных жирных кислот (КЭМ). Углеводы. Моно-, олиго- и полисахариды, пищевые волокна.</p> <p><b>Радиоактивное загрязнение сырья и пищевых продуктов.</b> Основные представления о радиоактивности, виды излучений, единицы измерения радиоактивности. Возможные пути загрязнения радионуклидами сырья и пищевых продуктов: космическое излучение; естественные радионуклиды; искусственные радионуклиды, образовавшиеся в результате человеческой деятельности; радиоактивные отходы; радиоактивные вещества,</p>	2	+

	используемые в медицине, технике, сельском хозяйстве. Роль ядерных испытаний в загрязнении окружающей среды и продуктов питания. Воздействие радиации на организм человека. Выведение радионуклидов из организма. Меры предотвращения накопления радионуклидов в организме людей. Профилактика радиоактивного воздействия.		
3.	<p><b>Металлические загрязнения сырья и продуктов питания.</b> Причины загрязнения сырья и продуктов питания металлами: отходы промышленных предприятий, выхлопные газы автотранспорта, неконтролируемое применение пестицидов и удобрений, разработка полезных ископаемых и др. Отличительные особенности металлических загрязнений, зависимость организма человека от воздействия металлов и их концентрации.</p> <p><b>Диоксины и диоксиноподобные соединения.</b> Источники загрязнения диоксинами и диоксиноподобными соединениями сырья и продуктов питания: производство пестицидов, пластмасс, бумаги; отходы металлургии, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности; сжигание мусора и др.</p>	2	+
4.	<p><b>Полициклические ароматические углеводороды.</b> Поступление полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) в окружающую среду: абиотические процессы, техногенные источники (сгорание нефтепродуктов, угля, дерева, мусора и др.).</p> <p><b>Загрязнение веществами, применяемыми в растениеводстве.</b> Пестициды. Общие сведения и роль в современном растениеводстве. Классификация пестицидов: по природе и химической структуре (хлорорганические – ХОС, фосфорорганические – ФОС, карбаматы, ртутьорганические – РОС, медьсодержащие соединения и др.), токсичности (сильнодействующие, высокотоксичные, среднетоксичные и малотоксичные вещества), степени кумуляции (обладающие сверхкумуляцией, выраженной умеренной и слабо выраженной кумуляцией), стойкости (очень стойкие, умеренно стойкие и малостойкие вещества), назначению (инсектициды – истребление насекомых, зооциды – уничтожение грызунов, фунгициды – уничтожение грибов, гербициды – уничтожение сорняков и др.). Санитарно-токсикологическая оценка пестицидов. Опасность пестицидов, характеризующихся «неблагоприятной триадой»: высокой устойчивостью во внешней среде, выраженными кумулятивными свойствами, способностью выделяться с молоком лактирующих животных и кормящих матерей. Характеристика основных групп пестицидов. Неблагоприятные последствия применения пестицидов. Накопление пестицидов в продуктах животноводства. Меры по сокращению остаточного количества пестицидов в сырье. Контроль за применением пестицидов в сельском хозяйстве. Регуляторы роста растений (РРР). Эндогенные (фитогормоны) и экзогенные (синтетические) РРР. Цели и эффективность применения синтетических РРР. Неблагоприятное воздействие синтетических РРР на организм человека. Оптимальные виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами.</p>	4	+
5.	<p><b>Загрязнение веществами, применяемыми в животноводстве.</b> Антибиотики. Использование в ветеринарной практике. Ассортимент, преимущества над другими препаратами. Производство кормовых антибиотиков (грисин, кормогрисин, бацитрацин и др.). Роль кормовых антибиотиков в стимулировании роста сельскохозяйственных животных: повышение аппетита; прирост веса; возможность сокращения расхода корма на единицу привеса за счет лучшего использования питательных веществ корма; сокращение гибели молодняка в результате предупреждения расстройств пи-</p>	2	+

	щеварения и других заболеваний. <b>Микотоксины.</b> Понятие о пищевых микотоксикозах, их отличия от бактериальных токсикозов. Классификация микотоксинов: высокотоксичные (афлатоксины, охратоксины, патулин, спосродесмин и др.), среднетоксичные (цитринин, глиотоксин, аспергилловая кислота и ее производные и др.), малотоксичные (гризеофурен, виридин, кротоцин, фузариновая кислота и др.).		
6.	<b>Пищевые добавки. Гигиенические принципы нормирования.</b> Контроль за применением. Понятие о пищевых добавках. Классификация пищевых добавок по назначению (красители, консерванты, антиоксиданты, стабилизаторы консистенции и т. д.). <b>Трансгенные пищевые продукты.</b> Цель создания трансгенных (генетически модифицированных) продуктов. Ведущие производители продуктов из генетически модифицированных источников (ГМИ). Продукты генной инженерии: устойчивые к гербицидам сельскохозяйственные растения; растения, устойчивые к различным фитопатогенам и насекомым-вредителям; растения с улучшенными потребительскими свойствами; растения, устойчивые к стрессовым факторам; «съедобные вакцины»; трансгенные животные.	2	+
	<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>10%</b>

### 4.3 Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

### 4.4 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Понятие биологической безопасности сырья	2	+
2.	Использование пищевых добавок в целях детоксикации чужеродных веществ в продуктах питания. Основные законы РФ, регламентирующие безопасность сырья и продуктов питания	2	+
3.	Влияние переработки зерна на содержание токсичных элементов. Гигиеническая характеристика основных компонентов сырья	2	+
4.	Влияние ведения технологического процесса на безопасность хлеба. Радиоактивное загрязнение сырья и пищевых продуктов	2	+
5.	Металлические загрязнения сырья и продуктов питания	2	+
6.	Диоксины и диоксиноподобные соединения. Использование пищевых добавок в целях детоксикации чужеродных веществ в продуктах питания	2	+
7.	Полициклические ароматические углеводороды	2	+
8.	Загрязнение веществами, применяемыми в растениеводстве. Изучение методов определения нитратов в пищевом сырье.	2	+
9.	Загрязнение веществами, применяемыми в животноводстве	2	+
10.	Оценка качества плодоовощных консервов. Микотоксины	2	+
11.	Пищевые добавки. Гигиенические принципы нормирования	2	+
12.	Трансгенные пищевые продукты	2	+
	<b>Итого</b>	<b>24</b>	<b>40%</b>

## 4.5 Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

### 4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям и к защите практических работ	24
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	38
Подготовка к промежуточной аттестации	10
<b>Итого</b>	<b>72</b>

### 4.5.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1.	<b>Понятие биологической безопасности сырья.</b> Санитарная охрана и экспертиза сырья и пищевых продуктов. Цели и задачи гигиенической экспертизы, этапы ее проведения и результаты (продукты съедобные и несъедобные, стандартные и нестандартные, фальсифицированные, суррогатные, их дальнейшее использование).	3
2.	<b>Основные законы РФ, регламентирующие безопасность сырья и продуктов питания.</b> Роль международных организаций в решении вопросов безопасности продуктов питания (Организация Объединенных Наций, Пищевая и Сельскохозяйственная организация (ФАО), Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Комиссия по правилам изготовления пищевых продуктов (Codex Alimentarius) и др.).	5
3.	<b>Гигиеническая характеристика основных компонентов сырья.</b> Органические кислоты. Витамины. Водно- и жирорастворимые витамины. Витаминная недостаточность (гипо- и авитаминозы), причины. Минеральные вещества. Макро- и микроэлементы.	6
4.	<b>Радиоактивное загрязнение сырья и пищевых продуктов.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза животных, имеющих радиационные поражения. Проведение радиометрических исследований.	6
5.	<b>Металлические загрязнения сырья и продуктов питания.</b> Токсиколого-гигиеническая характеристика наиболее токсичных металлов. Свинец. Ртуть. Кадмий. Мышьяк. Медь, цинк, железо. Олово. Алюминий.	7
6.	<b>Диоксины и диоксиноподобные соединения.</b> Биологическое действие на человека и животных (мутагенное, тератогенное, канцерогенное), кумулятивные свойства.	4
7.	<b>Полициклические ароматические углеводороды.</b> Представители ПАУ: 3,4-бенз(а)пирен, дибенз(а)пирен, холантрен, перилен, фенантрен, пирен, флуорантен, антрацен и др.	6
8.	<b>Загрязнение веществами, применяемыми в растениеводстве.</b> Удобрения. Нитраты, нитриты, нитрозамины. Необходимость применения удобрений в сельском хозяйстве. Классификация удобрений: азотные, фосфорные, калийные, бактериальные, микроудобрения, комплексные и др. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов избыточными количествами удобрений. Содержание нитратов в растительном сырье и продуктах питания. Причины избыточного накопления нитратов.	6
9.	<b>Загрязнение веществами, применяемыми в животноводстве.</b> Гормональные препараты. Цель применения. Природные и синтетические препараты.	5

10.	<b>Микотоксины.</b> Методы обработки сырья, пищевых продуктов и кормов для детоксикации (механические, физические, химические).	6
11.	<b>Пищевые добавки. Гигиенические принципы нормирования. Контроль за применением.</b> Гигиенический контроль за применением пищевых добавок. Основные документы.	9
12.	<b>Трансгенные пищевые продукты.</b> Оценка потенциального риска трансгенных растений. Законодательное регулирование создания и применения ГМИ в России. Основные законодательные акты. Гигиенический контроль пищевой продукции, изготовленной из ГМИ.	9
<b>Итого</b>		<b>72</b>

## 5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Основы получения экологически безопасных продуктов питания : методические указания к самостоятельной работе по дисциплине [для подготовки бакалавра по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение] / сост. Калганов А. А. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2021 .— 17 с. : табл. — Библиогр.: с. 17 (5 назв.) .— 0,3 МВ .— Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz350.pdf>

## 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

## 7 Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### Основная:

1. Габелко С. В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]. 1 / С.В. Габелко - Новосибирск: НГТУ, 2012 - 183 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228765>

2. Мельникова Е. И. Современные методы исследования свойств сырья и продуктов животного происхождения [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум / Е.И. Мельникова; Е.С. Рудниченко; Е.В. Богданова - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014 - 95 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255911>

3. Смирнова И. Р. Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях индустрии питания [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Р. Смирнова, Т.Л. Дудник, С.В. Сивченко - Москва: Логос, 2014 - 152 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438480>

4. Бобренева, И. В. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / И. В. Бобренева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-3439-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206126>

5. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / А. М. Алимов, Т. Р. Якупов, Ф. Ф. Зиннатов, Н. Р. Касанова ; Под редакцией А. М. Алимова. —

#### **Дополнительная:**

1. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс] / И.А. Рогов - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007 - 228 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57574>
2. Позняковский В. М. Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность [Электронный ресурс] / В.М. Позняковский; О.А. Рязанова; К.Я. Мотовилов - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009 - 220 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57563>
3. Цопкало Л. А. Контроль качества продукции и услуг в общественном питании [Электронный ресурс] / Л.А. Цопкало; Л.Н. Рождественская - Новосибирск: НГТУ, 2012 - 230 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228955>

### **8 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypgray.pdf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
4. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>

### **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Основы получения экологически безопасных продуктов питания : методические указания к практическим занятиям по дисциплине [для подготовки бакалавра по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение] / сост. Калганов А. А. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2021 .— 42 с. — 1 МВ .— Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz349.pdf>

### **10 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:  
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов) <http://www.cntd.ru/>;

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1LicenseNoLevelLegalizationGetGenuine. Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.

2. Офисный пакет приложений Microsoft Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmс Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.

3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор № 64/44/ЭА/22 от 13.10.2022

## **11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### **Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (компьютер и видеопроектор) – 217, 202.

2. Учебная аудитория для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория химии – 314.

### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся – аудитория № 111а, 108, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

### **Перечень оборудования и технических средств обучения:**

1. Фотоколориметр КФК-3.
2. Ионномер И-130.
3. Кондуктометр КСЛ-101.
4. Весы электронные VIC-120 d3.
5. Сушильный шкаф СНОЛ 58/350.
6. Вытяжной шкаф.
7. Термостат ТС-1/20 суховоздушный.
8. Электрическая плитка.
9. Баня лабораторная ПЭ-4300.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	18
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	20
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	22
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	22
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, в том числе в процессе практической подготовки.....	22
4.1.1.	Оценивание отчета по практической работе.....	22
4.1.2.	Тестирование.....	24
4.1.3.	Устный ответ.....	29
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	29
4.2.1.	Зачет.....	29

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПК-2. Способен составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-2ПК-2 Обосновывает и дает рекомендации по рациональному применению технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв	Обучающийся должен знать: технологические приемы сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв – (Б1.В.03-3.1)	Обучающийся должен уметь: обосновать применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв – (Б1.В.03-У.1)	Обучающийся должен владеть: технологическими приемами сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв – (Б1.В.03-Н.1)	Текущая аттестация: - отчет по практической работе; - тестирование; - устный ответ.  Промежуточная аттестация: - зачет

ПК-4. Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновывает экологически безопасные технологии возделывания культур.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-2ПК-4 Выбирает оптимальные виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами	Обучающийся должен знать: виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических средств защиты растений – (Б1.В.03-3.2)	Обучающийся должен уметь: выбрать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами – (Б1.В.03-У.2)	Обучающийся должен владеть: методами применения химических, биологических и агротехнических средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами – (Б1.В.03-Н.2)	Текущая аттестация: - отчет по практической работе; - тестирование; - устный ответ.  Промежуточная аттестация: - зачет

ПК-9. Готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-1ПК-9 Демонстрирует знание методов оценки качества сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать: методы оценки качества сельскохозяйственной продукции – (Б1.В.03-3.3)	Обучающийся должен уметь: оценить последствия загрязненности окружающей среды на продукты питания – (Б1.В.03-У.3)	Обучающийся должен владеть: методами оценки и контроля качества сельскохозяйственной продукции – (Б1.В.03-Н.3)	Текущая аттестация: - отчет по практической работе; - тестирование; - устный ответ.  Промежуточная аттестация: - зачет
ИД-2ПК-9 Проводит оценку качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов	Обучающийся должен знать: показатели качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов – (Б1.В.03-3.4)	Обучающийся должен уметь: оценивать качество сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов – (Б1.В.03-У.4)	Обучающийся должен владеть: методами оценки качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов – (Б1.В.03-Н.4)	Текущая аттестация: - отчет по практической работе; - тестирование; - устный ответ.  Промежуточная аттестация: - зачет

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.03-3.1	Обучающийся не знает технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв	Обучающийся слабо знает технологические приемы сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв	Обучающийся знает технологические приемы сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает технологические приемы сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв с требуемой степенью полноты и точности
Б1.В.03-3.2	Обучающийся не знает виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических средств защиты растений	Обучающийся слабо знает виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических средств защиты растений	Обучающийся знает виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических средств защиты растений с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических средств защиты растений с требуемой степенью полноты и точности
Б1.В.03-3.3	Обучающийся не знает методы оценки качества сельскохозяйственной продукции	Обучающийся слабо знает методы оценки качества сельскохозяйственной продукции	Обучающийся знает методы оценки качества сельскохозяйственной продукции с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает методы оценки качества сельскохозяйственной продукции с требуемой степенью полноты и точности
Б1.В.03-3.4	Обучающийся не знает показатели качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов	Обучающийся слабо знает показатели качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов	Обучающийся знает показатели качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает показатели качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов с требуемой степенью полноты и точности
Б1.В.03- У.1	Обучающийся не умеет обосновать применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв	Обучающийся слабо умеет обосновать применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв	Обучающийся умеет обосновать применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет обосновать применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв
Б1.В.03- У.2	Обучающийся не умеет выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами	Обучающийся слабо умеет выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами	Обучающийся умеет выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами

	ными организациями			
Б1.В.03- У.3	Обучающийся не умеет оценивать последствия загрязненности окружающей среды на продукты питания	Обучающийся слабо умеет оценивать последствия загрязненности окружающей среды на продукты питания	Обучающийся умеет оценивать последствия загрязненности окружающей среды на продукты питания с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет оценивать последствия загрязненности окружающей среды на продукты питания
Б1.В.03- У.4	Обучающийся не умеет оценивать качество сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов	Обучающийся слабо умеет оценивать качество сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов	Обучающийся умеет оценивать качество сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет оценивать качество сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов
Б1.В.03- Н.1	Обучающийся не владеет технологическими приемами сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв	Обучающийся слабо владеет технологическими приемами сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв	Обучающийся владеет технологическими приемами сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет технологическими приемами сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв
Б1.В.03- Н.2	Обучающийся не владеет методами применения химических, биологических и агротехнических средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами	Обучающийся слабо владеет методами применения химических, биологических и агротехнических средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами	Обучающийся владеет методами применения химических, биологических и агротехнических средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет методами применения химических, биологических и агротехнических средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами
Б1.В.03- Н.3	Обучающийся не владеет методами оценки и контроля качества сельскохозяйственной продукции	Обучающийся слабо владеет методами оценки и контроля качества сельскохозяйственной продукции	Обучающийся владеет методами оценки и контроля качества сельскохозяйственной продукции с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет методами оценки и контроля качества сельскохозяйственной продукции
Б1.В.03- Н.4	Обучающийся не владеет методами оценки качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов	Обучающийся слабо владеет методами оценки качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов	Обучающийся владеет методами оценки качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет методами оценки качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов

### 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Основы получения экологически безопасных продуктов питания : методические указания к самостоятельной работе по дисциплине [для подготовки бакалавра по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение] / сост. Калганов А. А. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2021 .— 17 с. : табл. — Библиогр.: с. 17 (5 назв.) .— 0,3 МВ .— Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz350.pdf>
2. Основы получения экологически безопасных продуктов питания : методические указания к практическим занятиям по дисциплине [для подготовки бакалавра по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение] / сост. Калганов А. А. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2021 .— 42 с. — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz349.pdf>

### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Основы получения экологически безопасных продуктов питания», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, в том числе в процессе практической подготовки

##### 4.1.1. Оценивание отчета по практической работе

Отчет по практической работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по практическим работам приводится в методических указаниях к практическим занятиям (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип минимальной обработки почвы и его влияние на качество продукции?</li> <li>2. Понятие и категории почвенного плодородия.</li> <li>3. Воспроизводство почвенного плодородия.</li> <li>4. Факторы и условия почвенного плодородия.</li> <li>5. Современные тенденции изменения плодородия пахотных почв.</li> <li>6. Основные формы деградации почв.</li> </ol>	ИД-2пк-2 Обосновывает и дает рекомендации по рациональному применению технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв

2.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостатки применения химического метода защиты растений и современные требования, предъявляемые к ним.</li> <li>2. Назвать перечень эффективных гербицидов, которые обеспечивают химическое уничтожение сорняков и вредителей, что позволяет отказаться от традиционных устаревших механических способов обработки.</li> <li>3. Регламенты применения пестицидов.</li> <li>4. Опыливание, внесение гранулированных препаратов.</li> <li>5. Опрыскивание, его виды, достоинства и недостатки.</li> </ol>	<p>ИД-2ПК-4</p> <p>Выбирает оптимальные виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами</p>
3.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. С какой целью осуществляется контроль за содержанием нитратов в пищевых продуктах? Какова их роль в организме человека?</li> <li>2. Допустимое содержание нитратов в картофеле, моркови, капусте, свекле, зеленых овощах.</li> <li>3. Сущность арбитражного и ионометрического методов определения нитратов. Когда их можно применять?</li> </ol>	<p>ИД-1ПК-9</p> <p>Демонстрирует знание методов оценки качества сельскохозяйственной продукции</p>
4.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физико-химические показатели качества овощных маринадов.</li> <li>2. Методы определения массовой доли хлоридов в консервированных овощах.</li> <li>3. Методы определения активной и титруемой кислотности овощных маринадов.</li> </ol>	<p>ИД-2ПК-9</p> <p>Проводит оценку качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов</p>

Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li> <li>- умение описывать физико-химические законы, явления и процессы;</li> <li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li> <li>- способность решать задачи.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- осознанное применение теоретических знаний для описания физико-химических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала неполно, непоследовательно,</li> <li>- неточности в определении понятий, в применении знаний для описания физико-химических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений,</li> <li>- затруднения в обосновании своих суждений;</li> <li>- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li> </ul>

Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физико-химических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.
-----------------------------------	--

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать физико-химические законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать физико-химические задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физико-химических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>1. Соблюдение какого закона земледелия способствует сохранению и повышению плодородия почвы?</p> <p>а. закона минимума б. закона возврата в. закона незаменимости и равнозначимости факторов жизни растений г. закон совокупного действия факторов д. закон плодосмена</p> <p>2. Плодородие почвы – это...</p> <p>а. способность почвы обеспечивать растения питательными веществами быть чистой от зачатков болезней и вредителей б. совокупность природных факторов жизни растений в. способность почвы служить культурным растениям средой</p>	<p>ИД-2ПК-2</p> <p>Обосновывает и дает рекомендации по рациональному применению технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв</p>



	<p>обитания, иметь хорошие физические свойства и быть чистой от сорняков</p> <p>г. совокупность всех факторов жизни растений</p> <p>д. способность почвы служить культурным растениям средой обитания, источником и посредником в обеспечении земными факторами жизни и выполнять экологическую функцию</p> <p>3. К каким показателям плодородия и окультуренности почвы относятся поглотительная способность почвы, реакция почвенного раствора, наличие питательных веществ?</p> <p>а. биологическим</p> <p>б. агрохимическим</p> <p>в. агрофизическим</p> <p>г. экономическим</p> <p>д. биодинамическим</p> <p>4. Какой прием обработки почвы способствует усилению водоподъемной способности почвы?</p> <p>а. боронование</p> <p>б. окучивание</p> <p>в. прикатывание</p> <p>г. вспашка</p> <p>д. дискование</p> <p>5. Какими приемами в земледелии можно регулировать тепловой режим почвы?</p> <p>а. мульчирование</p> <p>б. известкование</p> <p>в. внесение минеральных удобрений</p> <p>г. норма высева</p> <p>д. глубина посева</p> <p>6. Определите правильный перечень агрофизических показателей плодородия и окультуренности почвы:</p> <p>а. кислотность почвы, содержание органического вещества, фитосанитарное состояние почвы</p> <p>б. гранулометрический состав почвы, структура, наличие питательных веществ, мощность пахотного слоя</p> <p>в. агрегатный состав почвы, емкость поглощения, мощность пахотного слоя, гранулометрический состав</p> <p>г. гранулометрический состав почвы, строение пахотного слоя, структура, мощность пахотного слоя</p> <p>д. биологическая активность почвы, содержание питательных веществ, строение пахотного слоя почвы</p>	
2.	<p>1. Система защиты растений – это комплекс</p> <p>а) агротехнических мероприятий;</p> <p>б) хозяйственно-организационных мероприятий;</p> <p>в) мероприятий с применением пестицидов;</p> <p>г) все мероприятия, применяемые для регулирования численности вредных организмов.</p> <p>2. Мероприятия, закладываемые в основу ведения определенного</p>	<p>ИД-2ПК-4</p> <p>Выбирает оптимальные виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических средств защиты растений для</p>

<p>хозяйства</p> <p>а) агротехнических мероприятий;</p> <p>б) хозяйственно-организационных мероприятий;</p> <p>в) все мероприятия, применяемые для регулирования численности вредных организмов;</p> <p>г) мероприятия с применением пестицидов.</p> <p>3. Система обработки почвы под определенную с.-х. культуру – это метод защиты</p> <p>а) агротехнический;</p> <p>б) хозяйственно-организационный;</p> <p>в) карантинный;</p> <p>г) биологический.</p> <p>4. Применение ловчих поясов - это метод защиты</p> <p>а) агротехнический;</p> <p>б) хозяйственно-организационный;</p> <p>в) физико-механический;</p> <p>г) биологический.</p> <p>5. Фитосанитарный контроль на таможенных участках</p> <p>а) агротехнический;</p> <p>б) хозяйственно-организационный;</p> <p>в) карантинный;</p> <p>г) биологический.</p> <p>6. Экономический порог вредоносности фитофагов – это</p> <p>а) вред, причиняемый растению;</p> <p>б) вред, причиняемый насекомому;</p> <p>в) вред, причиняемый хозяйству;</p> <p>г) когда затраты на обработку против вредителя окупаются за счет сохранного урожая.</p> <p>7. Какой из перечисленных методов относится к организационно-хозяйственным</p> <p>а) определение оптимальной заделки глубины семян;</p> <p>б) обкашивание территории землепользования хозяйства;</p> <p>в) определение наиболее эффективных энтомофагов</p> <p>г) предупреждение проникновения вредных объектов в районы, где они отсутствуют.</p> <p>8. Составление плана проведения предупредительных мер защиты растений с указанием методов и сроков – это метод защиты</p> <p>а) агротехнический;</p> <p>б) биологический;</p> <p>в) организационно-хозяйственный;</p> <p>г) карантинный.</p> <p>9. Замена сортов сельскохозяйственных культур на устойчивые к поражению вредными организмами в данной зоне – это метод защиты</p> <p>а) агротехнический;</p>	<p>эффективной борьбы с вредными организмами</p>
---	--

	<p>б) биологический; в) селекционно-генетический; г) организационно-хозяйственный.</p> <p>10. Анализ функции системы обработки почвы, связанной с защитой растений – это метод защиты</p> <p>а) агротехнический; б) биологический; в) организационно-хозяйственный г) химический.</p>	
3.	<p>1. Проверка заявителя с целью определить его соответствие установленным критериям аккредитации - это:</p> <p>а) аттестация б) инспекционный контроль в) испытание г) аккредитация</p> <p>2. К измерительному методу анализа сырья НЕ относится...</p> <p>а) химический б) расчетный в) физический г) биологический</p> <p>3. Объем проб для микробиологического анализа составляет:</p> <p>а) от 10 до 50 г б) от 10 до 20 г в) от 40 до 80 г г) от 50 до 100 г</p> <p>4. Автоклав предназначен для</p> <p>а) стерилизации сухим жаром (посуда, инвентарь) б) определения количества клеток в среде в) стерилизации объектов паром под давлением г) определения качества клеток</p> <p>5. Какой из вариантов НЕ относится к методу контроля?</p> <p>а) документированный контроль б) контроль транспортирования в) контроль хранения г) входной контроль</p> <p>6. По применению показатели качества бывают:</p> <p>а) абсолютные и относительные б) единичные и комплексные в) качественные и количественные г) количественные и комплексные</p> <p>7. Чем НЕ производят отбор точечных проб жидких, вязких и сгущенных продуктов</p> <p>а) черпаком б) щупами в) кружкой</p>	<p>ИД-1пк-9</p> <p>Демонстрирует знание методов оценки качества сельскохозяйственной продукции</p>

	г) шприцом	
4.	<p>1. Содержание клейковины в муке высшего сорта составляет ...</p> <p>а) 28-30 % б) 14-20 % в) 20-25 % г) 35-40 %</p> <p>2. Качество питьевого молока оценивают по:</p> <p>а) ГОСТ Р 52090-2003 б) ГОСТ 9862-90 в) ГОСТ 280-85 г) ГОСТ Р 52196-2003</p> <p>3. Внешний вид и консистенция сметаны должны быть:</p> <p>а) желеобразная масса белого цвета б) молочно-белый цвет и вязкая консистенция в) однородная густая масса с глянцево-поверхностью г) пористая структура белого цвета</p> <p>4. Цвет творога согласно ГОСТ Р 52096-2003:</p> <p>а) бело-серый б) белый с кремовым оттенком в) кремово-белый с серым оттенком г) серый с голубым оттенком</p> <p>5. Какой вкус муки?</p> <p>а) слегка горьковатый б) слегка кисловатый в) слегка сладковатый, без постороннего привкуса горечи г) пресный</p>	<p>ИД-2пк-9</p> <p>Проводит оценку качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов</p>

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

#### 4.1.3. Устный ответ

Устный ответ проводится для контроля усвоения студентом образовательной программы по разделам 1, 2 дисциплины, организуется как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Вопросы к занятию изложены в: Основы получения экологически безопасных продуктов питания : методические указания к практическим занятиям по дисциплине

[для подготовки бакалавра по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение] / сост. Калганов А. А. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2021 .— 42 с. — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz349.pdf>

Ответ оценивается оценкой как «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Зачет проводится в форме устного опроса, информация о форме проведения зачета доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директора зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося.

Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип минимальной обработки почвы и его влияние на качество продукции?</li> <li>2. Понятие и категории почвенного плодородия.</li> <li>3. Воспроизводство почвенного плодородия.</li> <li>4. Факторы и условия почвенного плодородия.</li> <li>5. Современные тенденции изменения плодородия пахотных почв.</li> <li>6. Основные формы деградации почв.</li> </ol>	<p>ИД-2пк-2</p> <p>Обосновывает и дает рекомендации по рациональному применению технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостатки применения химического метода защиты растений и современные требования, предъявляемые к ним.</li> <li>2. Назвать перечень эффективных гербицидов, которые обеспечивают химическое уничтожение сорняков и вредителей, что позволяет отказаться от традиционных устаревших механических способов обработки.</li> <li>3. Регламенты применения пестицидов.</li> <li>4. Опыливание, внесение гранулированных препаратов.</li> <li>5. Опрыскивание, его виды, достоинства и недостатки.</li> </ol>	<p style="text-align: center;">ИД-2ПК-4</p> <p>Выбирает оптимальные виды, нормы и сроки использования химических, биологических и агротехнических средств защиты растений для эффективной борьбы с вредными организмами</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России</li> <li>2. Краткая характеристика опасностей микробиологического и вирусного происхождения</li> <li>3. Источники и пути поступления радионуклидов в организм</li> <li>4. Радионуклиды и их источники</li> <li>5. Технологические способы снижения радиоактивных элементов в продовольственном сырье</li> <li>6. Пестициды как химические загрязнители пищевых продуктов. Характеристика</li> <li>7. Технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции</li> <li>8. Загрязнение сырья и пищевой продукции нитратами, нитритами, нитрозо-соединениями</li> <li>9. Биологическое действие нитратов и нитритов на человеческий организм</li> <li>10. Технологические способы снижения содержания нитратов в пищевом сырье</li> <li>11. Нитрозосоединения и их токсикологическая характеристика</li> <li>12. Полициклические ароматические и хлорсодержащие углеводороды</li> <li>13. Диоксины и диоксиноподобные соединения</li> <li>14. Микотоксины: афлатоксины, трихотецены, зеараленон, патулин, эрготоксины, микотоксины <i>Altenaria</i></li> <li>15. Генно-модифицированные источники пищевой продукции</li> <li>16. Пищевые добавки: пищевые красители, ароматизаторы, вкусовые вещества</li> <li>17. Консерванты: антисептики, антибиотики, антиокислители</li> <li>18. Роль биологически активных добавок в питании человека</li> <li>19. Нутрицевтики</li> <li>20. Парафармацевтики</li> <li>21. Эубиотики</li> <li>22. Экологическая характеристика упаковочных материалов</li> <li>23. Понятие биологическая безопасность</li> <li>24. Научные и практические аспекты рационального питания</li> <li>25. Классические, альтернативные теории питания</li> <li>26. Генно-модифицированные организмы: задачи и перспективы</li> <li>27. Пищевые добавки. Классификация и токсиколого-гигиеническая оценка</li> </ol>	<p style="text-align: center;">ИД-1ПК-9</p> <p>Демонстрирует знание методов оценки качества сельскохозяйственной продукции</p>

	<p>28. Микроорганизмы порчи пищевых продуктов</p> <p>29. Классификация чужеродных загрязнителей – ксенобиотиков</p> <p>30. Характеристика белков как наиболее важных компонентов пищи. Опасность недостатка или избытка этих пищевых веществ</p> <p>31. Характеристика углеводов как наиболее важных компонентов пищи. Опасность недостатка или избытка этих пищевых веществ</p> <p>32. Характеристика липидов как наиболее важных компонентов пищи. Опасность недостатка или избытка этих пищевых веществ</p> <p>33. Характеристика витаминов (жирорастворимых, водорастворимых). Опасность недостатка или избытка этих пищевых веществ</p> <p>34. Характеристика минеральных веществ (натрия, калия, кальция, магния). Опасность недостатка или избытка этих пищевых веществ</p> <p>35. Металлические загрязнения: ртуть, кадмий, свинец, мышьяк, стронций, хром.</p> <p>36. Металлические загрязнения: медь, цинк, олово, железо, алюминий</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Микробиологические показатели безопасности пищевой продукции</li> <li>2. Санитарно-показательные микроорганизмы</li> <li>3. Условно-патогенные микроорганизмы</li> <li>4. Патогенные микроорганизмы</li> </ol>	<p>ИД-2пк-9</p> <p>Проводит оценку качества сельскохозяйственной продукции в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов</p>

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи.
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении задачи, или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене и в решении задачи.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении задачи.



