

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Экологии

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № ТПТА.03-34

И.о. директора Института экологической  
и пищевой биотехнологии

« 17 » 06 2024г

Ворожейкина Н.Г.



ФГОС 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.34 Безопасность сельскохозяйственного  
сырья и продовольствия**

Шифр и наименование дисциплины

**35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

Код и наименование направления подготовки

**Технологический аудит**

Направленность (профиль)

Курс: 4

Семестр: 8

Факультет: ИЭПБ

Очная

**Объем дисциплины (модуля)**

Вид занятий	Объем занятий [з.ед./часов]	Семестр
	очная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>4/144</b>	<b>8</b>
В том числе,		
<b>Контактная работа</b>	<b>56</b>	<b>8</b>
Занятия лекционного типа	22	
Занятия лабораторного типа	34	
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>88</b>	<b>8</b>
<b>В том числе:</b>		
Курсовой проект / курсовая работа		
Контрольная работа / реферат / РГР	К	8
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	30	8

Новосибирск 2024

2760

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 года, № 669.

**Программу разработал(и):**

Доцент кафедры Экологии, к.б.н.

(должность)



подпись

Тян Е.А.

ФИО

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина *Безопасность сельскохозяйственного сырья и продовольствия* в соответствии с требованиями ФГОС ВО и направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1 – Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<b>ОПК-4.</b> Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<b>ИОПК 4.1.</b> Обосновывает использование современных технологий производства, переработки и хранения с.-х. продукции.	<p><b>знать:</b> стадии производства, переработки и хранения с.-х. продукции и продуктов питания;</p> <p><b>уметь:</b> использовать в практической деятельности современные технологии для производства безопасных продуктов питания и с.-х. сырья;</p> <p><b>владеть:</b> современными технологиями производства, переработки и хранения с.-х. продукции и пищевых продуктов.</p>
	<b>ИОПК 4.2.</b> Знает принципы реализации и применения современных технологий в профессиональной деятельности.	<p><b>знать:</b> принципы работы современных технологий для получения экологически безопасного с.-х. сырья;</p> <p><b>уметь:</b> применять в профессиональной деятельности современные технологии производства продукции растениеводства и животноводства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции;</p> <p><b>владеть:</b> современными технологиями в профессиональной деятельности.</p>

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина *Безопасность сельскохозяйственного сырья и продовольствия* относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: *Технология хранения продукции растениеводства*, *Технология переработки продукции растениеводства* и является основой для последующей подготовки к сдаче государственного экзамена, выполнению и защите выпускной квалификационной работы.

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2:

Таблица 2 – Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Форми- руемые компе- тенции
		Лек- ции	Лабор. заня- тия	Сам. рабо- та	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1.</b>	<b>Обеспечение качества сельскохозяйственного сырья и продовольствия</b>					
<b>1.1.</b>	Вводная. Связь с другими дисциплинами. Основные понятия. Потребление основных групп продуктов питания в РФ.	2	2	2	6	ОПК-4
<b>1.2.</b>	Основные принципы формирования и управления качеством пищевых продуктов.	1		2	3	ОПК-4
<b>1.3.</b>	Обеспечение контроля качества пищевых продуктов.	1		3	4	ОПК-4
<b>2.</b>	<b>Загрязнение с.-х сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического происхождения</b>					
<b>2.1.</b>	Меры токсичности веществ	1	2	3	6	ОПК-4
<b>2.2.</b>	Загрязнение сырья и пищевых продуктов химическими токсичными элементами.	2	10	2	14	ОПК-4
<b>2.3.</b>	Диоксины и полициклические ароматические углеводороды – потенциально опасные загрязнители с.-х сырья и продовольствия.	2		3	5	ОПК-4
<b>2.4.</b>	Радиоактивное загрязнение сырья и пищевых продуктов.	1		5	6	ОПК-4
<b>3.</b>	<b>Биологическое заражение сырья и пищевых продуктов</b>					
<b>3.1.</b>	Микробиологические показатели безопасности пищевой продукции. Пищевые отравления и пищевые инфекции.	2	4	5	11	ОПК-4
<b>3.2.</b>	Загрязнение пищевых продуктов микотоксинами. Микотоксикозы.	1	2	5	8	ОПК-4
<b>3.3.</b>	Поражение сырья и пищевых продуктов гельминтами	1		4	5	ОПК-4
<b>4.</b>	<b>Использование пищевых добавок при производстве продуктов питания</b>					
<b>4.1.</b>	Пищевые добавки: классификация, гигиеническая регламентация и контроль за применением.	1	2	2	5	ОПК-4
<b>4.2.</b>	Повышение безопасности и качества пищевых добавок.			2	2	ОПК-4
<b>5.</b>	<b>Опасные природные компоненты пищевой продукции</b>					
<b>5.1.</b>	Антиалиментарные факторы питания.	1	1	3	5	ОПК-4
<b>5.2.</b>	Природные токсиканты.			3	3	ОПК-4
<b>5.3.</b>	Генетически модифицированные источники пищевых продуктов.	1	1	3	5	ОПК-4
<b>6.</b>	<b>Идентификация, фальсификация и маркировка пищевой продукции</b>					
<b>6.1.</b>	Фальсификация пищевой продукции.		2	4	6	ОПК-4
<b>6.2.</b>	Маркировка пищевой продукции.	1	2	3	6	ОПК-4
<b>7.</b>	<b>Хранение сельскохозяйственного сырья и продовольствия</b>					
<b>7.1.</b>	Способы и условия хранения продукции растениеводства.	2	3	5	10	ОПК-4
<b>7.2.</b>	Способы и условия хранения продукции животноводства.	2	3	5	10	ОПК-4
	Подготовка и написание контрольной работы.			12	12	
	Подготовка к зачету с оценкой.			12	12	
	<b>Итого</b>	<b>22</b>	<b>34</b>	<b>88</b>	<b>144</b>	

Учебная деятельность состоит из лекций и лабораторных занятий, самостоятельной и контрольной работы.

### **3.1. Содержание отдельных разделов и тем**

#### **Раздел 1. Обеспечение качества продовольственного сырья и продуктов питания животного происхождения**

**Тема 1.1** Вводная. Связь дисциплины «Безопасность сельскохозяйственного сырья и продовольствия» с другими дисциплинами. Основные понятия. Потребление основных групп продуктов питания в РФ, в Новосибирской области.

**Тема 1.2** Основные принципы формирования и управления качеством пищевых продуктов. Система анализа опасностей по критическим контрольным точкам (НАССР). Классификация видов опасностей. Нормативно-законодательная основа безопасности продовольственного сырья и продуктов питания. Гигиенические требования, предъявляемые к пищевым продуктам, их биологическая и пищевая ценность.

**Тема 1.3** Обеспечение контроля качества пищевых продуктов.

Гигиенические требования, предъявляемые к продовольственному сырью и пищевым продуктам. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России. Ветеринарно-санитарный и технологический мониторинг получения экологически чистой продукции. Методологические принципы создания биологически безопасных продуктов питания. Концепция государственной политики в области здорового питания.

#### **Раздел 2. Загрязнение сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического происхождения.**

**Тема 2.1** Меры токсичности веществ.

Меры токсичности химических веществ. Классы токсичности (опасности) химических веществ по ГОСТ. ЛД<sub>50</sub> и ЛД<sub>100</sub>. ПДК, ДСД и ДСП.

**Тема 2.2** Загрязнение сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов химическими токсичными элементами.

Характеристика токсичных элементов (свинец, ртуть, кадмий, мышьяк, алюминий, медь, олово, хром). Санитарно-эпидемиологический контроль за содержанием токсичных элементов в пищевых продуктах.

**Тема 2.3** Диоксины и полициклические ароматические углеводороды – потенциально опасные загрязнители сырья и пищевых продуктов.

Источники образования диоксинов. Диоксины в организме человека и животных. Поведение диоксинов в окружающей среде. Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ).

**Тема 2.4** Радиоактивное загрязнение с.-х. сырья и пищевых продуктов.

Основные представления о радиоактивности и ионизирующих излучениях. Биологическое действие ионизирующих излучений на организм человека. Естественные источники радиации. Техногенные источники радиации.

#### **Раздел 3. Биологическое заражение сырья и пищевых продуктов.**

**Тема 3.1** Микробиологические показатели безопасности сырья и пищевой продукции. Пищевые отравления и пищевые инфекции.

Микробиологические показатели безопасности пищевой продукции. Пищевые инфекции и пищевые отравления. Санитарно-показательные, условно-патогенные и патогенные микроорганизмы. Защита пищевых продуктов от загрязнения патогенными микроорганизмами.

**Тема 3.2** Загрязнение пищевых продуктов и с.-х. сырья микотоксинами. Микотоксикозы.

Классификация микотоксинов. Допустимые уровни микотоксинов в продуктах питания. Токсинообразующие микроскопические грибы. Условия их развития на продовольственном сырье и в готовой продукции.

**Тема 3.3** Поражение сырья и пищевых продуктов гельминтами.

Био- и геогельминты. Источники заражения продовольственного сырья и продуктов питания яйцами гельминтов. Инвазионные заболевания.



#### **Раздел 4. Использование пищевых добавок при производстве продуктов питания.**

**Тема 4.1** Пищевые добавки: классификация, гигиеническая регламентация и контроль за применением.

Пищевые добавки как посторонний компонент пищевых продуктов. Классификация пищевых добавок. Санитарно-гигиенический контроль за применением пищевых добавок.

**Тема 4.2** Повышение безопасности и качества пищевых добавок.

Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1293-03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок».

#### **Раздел 5. Опасные природные компоненты пищевой продукции.**

**Тема 5.1** Антиалиментарные факторы питания.

Ингибиторы пищеварительных ферментов. Антивитамины. Факторы, снижающие усвоение минеральных веществ. Биогенные амины. Алкоголь.

**Тема 5.2** Природные токсиканты.

Характеристика токсинов растений (гликозиды, алкалоиды), зоотоксинов.

**Тема 5.3** Генетически модифицированные источники пищевых продуктов.

Цели создания, производства и использования ГМИП. МУ «Методы количественного определения генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения в продуктах питания».

#### **Раздел 6. Идентификация, фальсификация и маркировка пищевой продукции.**

**Тема 6.1** Фальсификация пищевой продукции.

Виды, способы фальсификации и методы ее обнаружения.

**Тема 6.2** Маркировка пищевой продукции.

Требования к маркировке пищевой продукции. Регламентирующие документы на маркировку. Обязательная информация на продуктах питания.

#### **Раздел 7. Хранение сельскохозяйственного сырья и продовольствия.**

**Тема 7.1** Способы и условия хранения продукции растениеводства. Хранение зерна и семян разных видов, овощных, корне- и клубнеплодов: параметры микроклимата в хранилищах (температура, влажность, скорость движения воздуха и т.д.).

**Тема 7.2** Способы и условия хранения продукции животноводства. Условия получения высококачественного животноводческого сырья (молоко, мясо разных видов сельскохозяйственных животных); факторы, влияющие на качество и чистоту продукции животноводства. Сроки сдачи, условия хранения и параметры длительного сохранения продукции животноводства.

### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **4.1 Список основной литературы**

✓ Позняковский, В.М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): учебник / В.М. Позняковский. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 269 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-005308-0. – Текст: электронный – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1910873> (ЭБС ИНФРА-М)

#### **4.2 Список дополнительной литературы**

✓ 1. Николаева, М.А. Хранение продовольственных товаров: учебное пособие / М.А. Николаева, Г.Я. Резго. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 304 с.: ил. – (ВО). – ISBN 978-5-8199-0437-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840472> (ЭБС ИНФРА-М)

✓ 2. Блинова, О.А. Санитария и гигиена на перерабатывающих предприятиях: учебное пособие / О.А. Блинова. – Самара: СамГАУ, 2018. – 248 с. – ISBN 978-5-88575-495-8. – Текст: электронный // Лань: ЭБС. – URL: <https://e.lanbook.com/book/109452>

✓ 3. Медведева, З.М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие / З.М. Медведева, Н.Н. Шипилин, С.А. Бабарыкина. – Новосибирск: НГАУ, 2015. – 340 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/71641>

#### 4.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3 – Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Экологическое законодательство России.	<a href="http://ecobez.narod.ru/ecolaw.html">http://ecobez.narod.ru/ecolaw.html</a>
2.	Российский химический журнал (Проблемы экотоксикологии).	<a href="http://www.chem.msu.su/rus/jvho/2004-2/welcome.html">http://www.chem.msu.su/rus/jvho/2004-2/welcome.html</a>
3.	Официальный сайт Минсельхоза России.	<a href="http://www.mcx.ru">http://www.mcx.ru</a>

#### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. **Безопасность сельскохозяйственного сырья и продовольствия:** методические указания к лабораторно-практическим занятиям, самостоятельной и контрольной работе / Новосибирский государственный аграрный университет, Институт экологической и пищевой биотехнологии; составители: Е.А. Тянь, Г.А. Котомина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. – 55 с.

2. **Зоогигиена. Вода: водоисточники, водоснабжение и основные методы санитарно-гигиенических исследований:** учебно-методическое пособие / Новосибирский государственный аграрный университет, Институт экологической и пищевой биотехнологии; составители: А.А. Пермяков, Г.А. Котомина, Е.А. Тянь, Л.А. Литвина. – 4-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2024. – 82 с.

3. **Зоогигиена. Методы санитарно-гигиенических исследований и оценки кормов:** учебно-методическое пособие / Новосибирский государственный аграрный университет, Институт экологической и пищевой биотехнологии; составители: А.А. Пермяков, Е.А. Тянь, Г.А. Котомина. – 5-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск, 2024. – 78 с.

#### 4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Мультимедийные лекции.
2. Световые микроскопы для исследования инфузорий.
3. Культура одноклеточных инфузорий стилонихий (*STYLONYCHIA MYTILUS*), как тест-организмов для биотестирования.

Таблица 4 – Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2010	Microsoft
2.	MS Office 2013 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License
4.	Файловый менеджер FreeCommander	Бесплатная

Таблица 5 – Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Лекция	Мультимедийные лекции	
2.	Видео	Фильмы из цикла «Среда обитания».	4 фильма
3.	Видео	Фильмы из цикла «Теория заговора».	2 фильма
4.	Видео	Фильмы из цикла «Наука 2.0. Угрозы современного мира».	2 фильма
5.	Видео	Фильмы из цикла «Наука 2.0. Непростые вещи».	2 фильма

## 6. Описание материально-технической базы

Таблица 6 – Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-102 Лекционная аудитория	Аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Проектор; ноутбук; экран проекционный; доска маркерная; аудиоусиливающая аппаратура с колонками и микрофоном; мебель учебная – 71 шт.
3-323 Лекционная аудитория	Аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации	Проектор; ноутбук; экран проекционный; доска маркерная; аудиоусиливающая аппаратура с колонками и микрофоном; мебель учебная – 41 шт.
3-306 «Учебно-исследовательская лаборатория экологии и зоогигиены»	Лаборатория для групповых и индивидуальных консультаций, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации	Проектор; экран проекционный; компьютер; колонки акустические; доска ученическая; учебно-лабораторный комплекс «Экология»; веб-камера с микрофоном; анемометр АП1М1; дозиметр ДБГ-06Т; анемометр ручной электронный АРЭ; аспиратор сильфонный АМ-5М; барометр-анероид метеорологический; метеометр МЭС-200А; термоанемометр ТКА-ПКМ-62; мебель учебная – 20 шт.

### 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости обучающихся.



## 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 3 » июня 2024 г., № 5.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры Экологии протокол от « 11 » июня 20 24 г. № 12 .

Заведующий кафедрой Экологии		Е.А. Новиков
(должность)	подпись	ФИО
Председатель УМС ИЭПБ		О.В. Лисиченок
(должность)	подпись	ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., № \_\_\_\_.

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель УМС ИЭПБ \_\_\_\_\_ О.В. Лисиченок  
(должность) \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «    »                      20   г., № \_\_\_\_.

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель УМС ИЭПБ \_\_\_\_\_ О.В. Лисиченок  
(должность) \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ ФИО