

# ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

## Кафедра Экологии

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. ТПУКП.03-32

Декан Биолого-технологического

«07» 10 20 22 г.

факультета  
**Жучаев К.В.**

Биолого-технологический факультет  
переименован в Институт экологической  
и пищевой биотехнологии в соответствии  
с приказом ректора ФГБОУ ВО  
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. № 234-О



ФГОС 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.31 Безопасность сельскохозяйственного  
сырья и продовольствия**

Шифр и наименование дисциплины

**35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

Код и наименование направления подготовки

Управление качеством

Направленность (профиль)

Курс: 4

Семестр: 8

Факультет (институт) БТФ

очная

очная, заочная, очно-заочная

### Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий	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 лабораторные	34	
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>88</b>	<b>8</b>
В том числе,		
Контрольная работа / реферат / РГР	К	8
Форма контроля: экзамен / зачет / зачет с оценкой	30	8

Новосибирск 2022

8817

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

(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 сельскохозяйственной продукции.	<b>знать:</b> стадии производства, переработки и хранения с.-х. продукции и продуктов питания; <b>уметь:</b> использовать в практической деятельности современные технологии для производства безопасных продуктов питания и с.-х. сырья; <b>владеть:</b> современными технологиями производства, переработки и хранения с.-х. продукции и пищевых продуктов.
	<b>ИОПК 4.2.</b> Знает принципы реализации и применения современных технологий в профессиональной деятельности.	<b>знать:</b> принципы работы современных технологий для получения экологически безопасного с.-х. сырья; <b>уметь:</b> применять в профессиональной деятельности современные технологии производства продукции растениеводства и животноводства, переработки и хранения с.-х. продукции; <b>владеть:</b> современными технологиями в профессиональной деятельности.
<b>ПКО-5.</b> Способен обосновывать режимы хранения сельскохозяйственной продукции.	<b>ИПКО-5.1.</b> Обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции.	<b>знать:</b> современные технологии хранения и переработки с.-х. сырья и продукции, применять их в практической работе для получения качественной и безопасной продукции; <b>уметь:</b> применять инновации в технологии хранения и переработки с.-х. сырья и продукции, проводить необходимые расчеты и экономические обоснования; <b>владеть:</b> современными технологиями хранения и переработки с.-х. сырья и продукции, рациональными методами эксплуатации технологического оборудования.

## 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, Технология переработки и хранения продукции животноводства* 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 по очной форме обучения:

Таблица 2 – Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самостоятельная работа (СР)	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 Российской Федерации.	2	2	2	6	ОПК-4, ПК-5
<b>1.2.</b>	Основные принципы формирования и управления качеством пищевых продуктов.	1		2	3	ОПК-4, ПК-5
<b>1.3.</b>	Обеспечение контроля качества пищевых продуктов.	1		3	4	ОПК-4, ПК-5
<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		2	4	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	4	10	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			4	4	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.		2	2	4	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.			2	2	ОПК-4
<b>5.3.</b>	Генетически модифицированные источники пищевых продуктов.	1	1	2	4	ОПК-4

<b>6.</b>	<b>Идентификация, фальсификация и маркировка пищевой продукции</b>					
<b>6.1.</b>	Фальсификация пищевой продукции.			4	4	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, ПК-5
<b>7.2.</b>	Способы и условия хранения продукции животноводства.	2	3	5	10	ОПК-4, ПК-5
	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 Российской Федерации, 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 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 100. 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 сельскохозяйственного 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 сельскохозяйственного 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 и контрольной работе / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Биолого-технол. фак.; сост.: Е.А. Тян, Г.А. Котомина. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – 55 с.

2. **Зоогигиена. Вода: водоисточники, водоснабжение и основные методы санитарно-гигиенических исследований:** учебно-методическое пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Биол.-технол. фак.; сост.: А.А. Пермяков, Г.А. Котомина, Е.А. Тян, Л.А. Литвина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2022. – 89 с.

3. **Зоогигиена. Методы санитарно-гигиенических исследований и оценки кормов:** учебно-методическое пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Биол.-технол. фак.; сост.: А.А. Пермяков, Е.А. Тян, Г.А. Котомина. – 4-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск, 2022. – 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
3-323	Аудитория для занятий лекционного типа	Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3х4 м, аудиооборудование (колонки).
3-102	Аудитория для занятий лекционного типа	Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3х4 м, доска маркерная, аудиооборудование (микрофон, колонки).
3-306	Учебно-исследовательская лаборатория экологии и зоогигиены Аудитория для лабораторных и практических занятий, курсового проектирования	Стационарный мультимедийный проектор, экран 3х4 м, аудиооборудование (колонки). Приборы и оборудование для оценки микроклимата: ТКА-ПКМ-62, Люксметры Ю 117, Testo, термограф М-16, гигрограф М-21, газоанализатор УГ-2, Анкат, термометр ртутный максимальный, термометр спиртовой максимальный, барометр-анероид БАММ, барограф М-22А, психрометры статические Августа, психрометры аспирационные, анемометр крыльчатый АСО-3, анемометр чашечный МС-13, кататермометр шаровой, штативы, лабораторная посуда, реактивы. Минилаборатория для оценки воды МЭТ-МЛ-5

## 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

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



Исходные данные по дисциплине (очное): количество кредитов – 4, лекций – 22 часа, практических занятий – 34 часа, самостоятельная работа – 88 часов, всего 144 часа.

Таблица 7 – Балльная структура оценки

№ п/п	Вид занятий	Максимальное количество баллов
1	Посещение занятий, т.ч.	28
	- лекций;	11
	- практических занятий.	17
2	Текущий внутри семестровый опрос	35
3	Доклады на практических занятиях (5/2)	25
4	Лабораторные работы (4/1)	28
5	Решение задач самостоятельной работы (2)	13
6	Выполнение и защита контрольной работы	15
	Итого:	144

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала:

1. В течение семестра, на каждом занятии проводится пятиминутный устный или письменный опрос по материалам предыдущей лекции или практического занятия.
2. Представление докладов по проблемным темам, предоставленным преподавателем.
3. Выполнение лабораторных работ.

Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок текущего контроля.

Промежуточный контроль – для оценки уровня освоения материала по разделам.

Выполняется в виде тестирования или устного опроса по темам.

В случае пропуска студентом семестрового контрольного мероприятия по уважительной причине преподаватель должен предоставить студенту возможность сдать данную тему в часы консультаций. Уважительность пропуска студентом учебных занятий и семестрового контрольного мероприятия подтверждается деканом или директором института.

Преподавателем назначается время консультаций, во время которых он может сдать пропущенную по уважительной причине тему, контрольную и др.

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета с оценкой.

Таблица 8 – Шкала перевода баллов в оценочные эквиваленты

Зачет	Оценка	Сумма баллов
Зачтено	«отлично»	121 – 144
	«хорошо»	101 – 120
	«удовлетворительно»	81 – 100
Не зачтено	«неудовлетворительно»	до 80

## 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО  
Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 г. № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры Экологии  
протокол от «4» октября 2022 г. № 14

Заведующий кафедрой Экологии

(должность)

**ПОДПИСЬ**

Новиков Е.А.

ФИО

Председатель учебно-методического совета

(должность)

ПОДПИСЬ

Кочнева М.Л.

ФНО

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 учебно-методического совета

(должность)

ПОДПИСЬ

Кочнева М.Л.

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 учебно-методического совета

(должность)

ПОДПИСЬ

Кочнева М.Л.

ФИО