

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Научно-образовательный центр Передовая инженерная школа «Агробиотек»

Рабочая программа дисциплины

**Безопасность сельскохозяйственного сырья и продовольствия**

по направлению подготовки

**35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Технология производства и переработки продукции животноводства**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2025**

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-4.1 Обосновывает использование современных технологий производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

ИОПК-4.2 Знает принципы реализации и применения современных технологий в профессиональной деятельности

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– изучение нормативно-законодательной базы обеспечения и контроля качества и безопасности продовольственного сырья и продуктов питания, классификации чужеродных веществ и их воздействие на здоровье человека;

– оценивание степени опасности загрязнения продуктов токсическими и чужеродными веществами, а также предупреждение загрязнения продукции в процессе ее производства и хранения;

– овладение методами оценки безопасности сырья и пищевых продуктов в процессе входного контроля при приемке (по документации, упаковке, маркировке и т.п.), методами определения фальсификации продуктов.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Восьмой семестр, зачет с оценкой

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности, Б1.О.51 Зоогигиена, Б1.О.11 Основы биоэтики, Б1.О.15 Экология, Б1.О.16 Биохимия, Б1.О.34 Физиология растений, Б1.О.19 Физиология животных, Б1.О.23 Ветеринарно-санитарная экспертиза и является основой для: Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

-лекции: 22 ч.

-лабораторные: 34 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Тема 1 Введение в дисциплину

Тема 1.1 Безопасность продуктов питания, как сложная комплексная проблема

Основные термины. Проблема продовольственной безопасности в мире и РФ. Основные критерии обеспечения продовольственной безопасности страны.

Тема 1.2 Нормативно-правовые основы регулирования продовольственной безопасности

Анализ опасностей по критическим контрольным точкам. Семь основных этапов системы НАССР. ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов». ФЗ «О продовольственной безопасности РФ». Контроль за качеством и безопасностью с/х сырья и пищевых продуктов. «Положение о государственной санитарно-эпидемиологической службе РФ». «Положение о проведении экспертизы некачественных и опасных продовольственного сырья, и пищевых продуктов, их использовании или уничтожении»

Тема 1.3 Классификация потенциально опасных веществ пищи и основные пути ее загрязнения

Основные группы веществ, присутствующие в составе пищевых продуктов. Основные источники и пути поступления контаминантов в пищевые продукты. Классификация видов опасностей по степени риска. Основные группы химических веществ пищи. Основные ПП и их загрязнители.

Тема 1.4 Гигиенические требования, предъявляемые к пищевой продукции в РФ

Пищевая ценность продуктов. Биологическая ценность пищевых продуктов. Безопасность пищевых продуктов.

Тема 2 Характеристика контаминантов с/х сырья и пищевых продуктов химического и биологического происхождения

Тема 2.1 Ксенобиотики химической природы

Классификация посторонних и вредных веществ пищи. Классификация ксенобиотиков. Оценка токсичности веществ. Токсичные элементы. Суточная потребность человека в биомикроэлементах. Характеристика элементов: ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, медь, цинк, олово, железо, хром, алюминий. Пути снижения тяжелых металлов при переработке пищевого сырья.

Тема 2.2 Радионуклиды

Понятие радиоактивности. Общие сведения о радиоактивности ионизирующих излучениях. Непосредственно ионизирующие излучения. Косвенно ионизирующие излучения. Источники и пути поступления радионуклидов в организм человека. Биологическое действие ионизирующих излучений на организм. Обеспечение радиационной безопасности ПП и пути снижения радионуклидов в пищевой продукции.

Тема 2.3 Загрязнение с/х сырья и пищевых продуктов веществами, применяющимися в растениеводстве

Общая характеристика пестицидов. Токсикологическая и гигиеническая классификация пестицидов. Основные группы пестицидов (хлорорганические, фосфорорганические, ртутьорганические, неорганические и органические металлосодержащие пестициды). Способы снижения содержания пестицидов в пищевой продукции. Государственно-санитарно-эпидемиологический надзор за содержанием пестицидов в пищевых продуктах.

Регуляторы роста растений

Тема 2.4 Нитраты и нитриты

Загрязненные ПС и ПП нитратами и нитритами. Биологическое действие нитратов и нитритов на организм человека. Способы снижения содержания нитратов и нитритов в с/х сырье.

Нитрозосоединения и их токсикологическая характеристика. Канцерогенный эффект нитрозосоединений. Безопасная суточная доза.

Тема 2.5 Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ)

Активные канцерогены. Умеренно и менее активные канцерогены. Основной механизм канцерогенного действия. Опасность канцерогенов. Пути снижения образования канцерогенных углеводов.

## Тема 2.6 Диоксины и диоксинподобные соединения

Понятие – диоксины. Полихлорированные дибензодиоксины (ПХДД). Полихлорированные дибензофураны (ПХДФ). Полихлорированные бифенилы (ПХБ).

Источники образования диоксинов. Глобальный характер проблемы диоксинов. Поведение диоксинов в окружающей среде. Опасность диоксинов. Диоксины в организме человека и животного.

Пути снижения образования диоксинов. Методы детоксикации.

Тема 3 Загрязнения с/х сырья и пищевой продукции веществами, применяющимися в животноводстве

### Тема 3.1 Лекарственные и химические препараты в животноводстве

Антибиотики. Сульфаниламиды. Нитрофураны. Гормональные препараты. Транквилизаторы. Антиоксиданты в кормах животных.

Тема 4 Загрязнение с/х сырья и пищевой продукции микроорганизмами и их метаболитами

Тема 4.1 Микробиологические показатели безопасности ПП. Патогенные микроорганизмы. Микотоксикозы и микотоксины

Классификация пищевых продуктов по степени загрязнения микроорганизмами и частоте случаев пищевых отравлений. Загрязнение продуктов микроорганизмами. Санитарно-показательные и условно-патогенные микроорганизмы. Пищевые интоксикации. Пищевые токсикоинфекции. Микотоксикозы. Микотоксины в пищевых продуктах.

Система мер профилактики микотоксикозов. Методы определения микотоксинов.

### Тема 5 Пищевые добавки (ПД)

Тема 5.1 Классификация ПД. Санитарно-гигиенический контроль за применением ПД

Пищевые добавки – характеристика, обоснование применения. Оценка безопасности пищевых добавок. Система цифровой кодификации для удобства использования пищевых добавок. Классификация.

Санитарно-гигиенический контроль за применением пищевых добавок.

### Тема 6 Биологически активные добавки

#### Тема 6.1 Классификация БАД и контроль за их применением

Основные нормативные документы в области, производства, оборота, безопасности и эффективности БАД. Нутрицевтики. Парафармацевтики. Пробиотики. Пробиотические микроорганизмы. Пробиотические продукты. Классификация. Контроль за применением.

### Тема 7 Безопасность генетически модифицированных источников пищи

Тема 7.1 Основные принципы санитарно-гигиенического нормирования, регистрации, маркировки пищевых продуктов из генетически модифицированных источников.

Понятие генетически модифицированных источников пищи. Постановление Главного государственного санитарного врача «О нанесении информации на потребительскую упаковку пищевых продуктов, полученных из генетически модифицированных источников» от 8 ноября 2000г.

Методы определения генетически модифицированных источников в продуктах питания.

### Тема 8 Фальсификация сырья и пищевых продуктов

#### Тема 8.1 Виды фальсификации и их характеристика

Ассортиментная фальсификация. Частичная замена продукта водой. Добавление в продукт низкоценного заменителя, имитирующего натуральный продукт. Замена натурального продукта имитатором. Группы заменителей.

Качественная фальсификация. Использование добавок, имитирующих улучшение качества. Пересортица. Безопасная и опасная для жизни и здоровья потребителя качественная фальсификация.

Количественная фальсификация. Способы недовеса и обмера.

Информационная, технологическая и предреализационная фальсификации. Искажение информации в товарно-сопроводительных документах, маркировке и рекламе. Подделка товаров в процессе технологического цикла производства и при подготовке их к продаже или при отпуске потребителю.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения домашних заданий, дискуссий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в восьмом семестре в форме зачета с оценкой. Продолжительность зачета с оценкой 1 час.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских/практических занятий по дисциплине

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

– 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. – Казань: КГАВМ им. Баумана, 2019. – 242 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/129419>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Бобренева И.В. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов: учебное пособие / И.В. Бобренева. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 56 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/206126>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Экологическая и продовольственная безопасность: учебное пособие / Р.И. Айзман, М.В. Иашвили, С.В. Петров. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 240 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/938008>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

б) дополнительная литература:

– Безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: учебное пособие / сост. Т.И. Шпак [и др.]. – Персиановский: Донской ГАУ, 2020. – 163 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148532>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Касторных М.С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов: учебник / М.С. Касторных, В.А. Кузьмина, Ю.С. Пучкова. – 6-е изд. – Москва: Дашков и К, 2018. – 328 с. – Текст: электронный. – URL:

<http://znanium.com/catalog/product/430491>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

– Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства: учебное пособие / Г.С. Шарафутдинов, Ф.С. Сибгатуллин, Н. А. Балакирев [и др.]. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 624 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130579>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) ресурсы сети Интернет:

- АгроКомпас – социальный фермерский портал <http://agrocompas.com>
- Агрономия.ру – портал о сельском хозяйстве в России <http://www.agronomy.ru>
- AgroMage Сельскохозяйственный отраслевой портал <http://www.agromage.com>
- GREENAGRO.RU – справочный агросайт <http://www.greenagro.ru>
- Электронная сельскохозяйственная библиотека знаний [www.cnsnb.ru/akdil](http://www.cnsnb.ru/akdil)

### **13. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- ОС Windows 10 Pro, Microsoft Office стандартный 2010, Dr. Web Desktop Security Suite, браузер последней версии;
- публично доступные облачные технологии (Яндекс диск и т.п.).

б) профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Лаборатории, оборудованные для проведения занятий семинарского и лекционного типа.

### **15. Информация о разработчиках**

Данилова Елена Дмитриевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики.