

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Экологии

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № ТОПн. 03-2401у

Декан Биолого-технологического

факультета

Жучаев К.В.

« 07 » 10 2022г.

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 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.24 Биологическая безопасность пищевых систем

Шифр и наименование дисциплины

19.03.04 Технология производства и организация общественного питания

Код и наименование направления подготовки

Технология общественного питания

Направленность (профиль)

Курс: 4/4

Семестр: 8/8

Факультет: БТФ

Очная/заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий		Семестр
	очная	заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	4/144	4/144	8/8
В том числе,			
Контактная работа	56	22	8/8
Занятия лекционного типа	22	8	
Занятия семинарского типа	34	14	
Самостоятельная работа, всего	88	122	8/8
В том числе:			
Курсовой проект / курсовая работа			
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К	8/8
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	Э	8/8

Новосибирск 2022

8637

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки *19.03.04 Технология производства и организация общественного питания*, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 года, № 1047.

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 *Биологическая безопасность пищевых систем* 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
ОПК 5. Способен организовывать и контролировать производство продукции питания	ИОПК 5.2. Осуществляет технологический контроль качества готовой продукции	знать: технологические процессы производства пищевых продуктов; уметь: определять безопасность сырья и пищевых продуктов на каждом этапе производства продукта; владеть: методиками проведения исследований, анализа и разработки методов контроля качества сырья и продуктов питания (ХАССП).
ПК-4. Способен использовать нормативную, техническую, технологическую документацию в условиях производства продукции питания	ИПК 4.1. Использует нормативные правовые документы в своей деятельности	знать: нормативные акты в области государственного регулирования и обеспечения продовольственной безопасности; уметь: использовать нормативные документы в правовом регулировании продовольственной безопасности; владеть: принципами формирования и управления качеством пищевых продуктов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина *Биологическая безопасность пищевых систем* относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: *Общая санитарная микробиология, Технология пищевых производств, Технология продукции общественного питания* 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 и заочной формам обучения:

Таблица 2а – Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции	Вид занятия	Самостоятельная работа	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Обеспечение качества пищевых продуктов					
1.1.	Вводная. Связь с другими дисциплинами. Основные понятия. Потребление основных групп продуктов питания в РФ.	2	2	2	6	ОПК-4

1	2	3	4	5	6	7
1.2.	Основные принципы формирования и управления качеством пищевых продуктов.	1		2	3	ОПК-4
1.3.	Обеспечение контроля качества пищевых продуктов.	1		3	4	ОПК-4
2.	Загрязнение пищевой продукции ксенобиотиками химического происхождения					
2.1.	Меры токсичности веществ	1	2	3	6	ОПК-4
2.2.	Загрязнение сырья и пищевых продуктов химическими токсичными элементами.	2	10	2	14	ОПК-4
2.3.	Диоксины и полициклические ароматические углеводороды – потенциально опасные загрязнители с.-х сырья и продовольствия.	2		3	5	ОПК-4
2.4.	Радиоактивное загрязнение сырья и пищевых продуктов.	1		5	6	ОПК-4
3.	Биологическое заражение сырья и пищевых продуктов					
3.1.	Микробиологические показатели безопасности пищевой продукции. Пищевые отравления и пищевые инфекции.	2	4	5	11	ОПК-4
3.2.	Загрязнение пищевых продуктов микотоксинами. Микотоксикозы.	1	2	5	8	ОПК-4
3.3.	Поражение сырья и пищевых продуктов гельминтами	1		4	5	ОПК-4
4.	Использование пищевых добавок при производстве продуктов питания					
4.1.	Пищевые добавки: классификация, гигиеническая регламентация и контроль за применением.	1	2	2	5	ОПК-4
4.2.	Повышение безопасности и качества пищевых добавок.			2	2	ОПК-4
5.	Опасные природные компоненты пищевой продукции					
5.1.	Антиалиментарные факторы питания.	1	1	1	3	ОПК-4
5.2.	Природные токсиканты.			1	1	ОПК-4
5.3.	Генетически модифицированные источники пищевых продуктов.	1	1	1	3	ОПК-4
6.	Идентификация, фальсификация и маркировка пищевой продукции					
6.1.	Фальсификация пищевой продукции.		2	2	4	ОПК-4
6.2.	Маркировка пищевой продукции.	1	2	2	5	ОПК-4
7.	Хранение сельскохозяйственного сырья и продуктов					
7.1.	Способы и условия хранения продукции растениеводства.	2	3	2	7	ОПК-4
7.2.	Способы и условия хранения продукции животноводства.	2	3	2	7	ОПК-4
	Подготовка и написание контрольной работы.			12	12	ОПК-4
	Подготовка к экзамену.			27	27	ОПК-4
	Итого	22	34	88	144	

Таблица 2б - Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Форми- руемые компе- тенции
		Лек- ции	Вид заня- тия	Самостоя- тельная работа	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Обеспечение качества пищевых продуктов					
1.1.	Вводная. Связь с другими дисциплинами. Основные понятия. Потребление основных групп продуктов питания в РФ	1		5	6	ОПК-4
1.2.	Основные принципы формирования и управления качеством пищевых продуктов			5	5	ОПК-4
1.3.	Обеспечение контроля качества пищевых продуктов			5	5	ОПК-4
2.	Загрязнение пищевой продукции ксенобиотиками химического происхождения					
2.1.	Меры токсичности веществ		2	5	7	ОПК-4
2.2.	Загрязнение сырья и пищевых продуктов химическими токсичными элементами	2	3	6	11	ОПК-4
2.3.	Загрязнение сырья и пищевых продуктов веществами и соединениями, применяемыми в животноводстве. Пестициды, агрохимикаты, антибиотики, гормональные препараты: классификация, регламент использования.	2	1	6	9	ОПК-4
2.3.	Диоксины и полициклические ароматические углеводороды – потенциально опасные загрязнители сельскохозяйственного сырья и продовольствия	1	2	4	7	ОПК-4
2.4.	Радиоактивное загрязнение сырья и пищевых продуктов	1		4	5	ОПК-4
3.	Биологическое заражение сырья и пищевых продуктов					
3.1.	Микробиологические показатели безопасности пищевой продукции. Пищевые отравления и пищевые инфекции	1	2	6	9	ОПК-4
3.2.	Загрязнение пищевых продуктов микотоксинами. Микотоксикозы			4	4	ОПК-4
3.3.	Поражение сырья и пищевых продуктов гельминтами			4	4	ОПК-4
4.	Использование пищевых добавок при производстве продуктов питания					
4.1.	Пищевые добавки: классификация, гигиеническая регламентация и контроль за применением			4	4	ОПК-4
4.2.	Повышение безопасности и качества пищевых добавок			4	4	ОПК-4
5.	Опасные природные компоненты пищевой продукции					
5.1.	Антиалиментарные факторы питания			4	4	ОПК-4
5.2.	Природные токсиканты			4	4	ОПК-4
5.3.	Генетически модифицированные источники пищевых продуктов			4	4	ОПК-4
6.	Идентификация, фальсификация и маркировка пищевой продукции					

1	2	3	4	5	6	7
6.1.	Фальсификация пищевой продукции			5	5	ОПК-4
6.2.	Маркировка пищевой продукции			4	4	ОПК-4
7.	Хранение с.-х. сырья и продовольствия					
7.1.	Способы и условия хранения продукции растениеводства		2	6	8	ОПК-4
7.2.	Способы и условия хранения продукции животноводства		2	6	8	ОПК-4
	Подготовка и написание контрольной работы			18	18	ОПК-4
	Подготовка к экзамену			9	9	ОПК-4
	Итого	8	14	122	144	

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

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Обеспечение качества пищевых продуктов 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 пищевой продукции ксенобиотиками химического происхождения.

Тема 2.1. Меры токсичности веществ.

Меры токсичности химических веществ. Классы токсичности (опасности) химических веществ по ГОСТ. ЛД50 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 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 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.	http://ecobez.narod.ru/ecolaw.html
2.	Российский химический журнал (Проблемы экотоксикологии).	http://www.chem.msu.su/rus/jvho/2004-2/welcome.html
3.	Официальный сайт Минсельхоза России.	http://www.mcx.ru

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

1. **Биологическая безопасность пищевых систем:** методические указания к лабораторно-практическим занятиям и контрольной работе / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Биолого-технол. фак.; сост.: Е.А. Тянь, Г.А. Котомина. – 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – 54 с.

2. **Вода: водоемные ресурсы, водоснабжение и основные методы санитарно-гигиенических исследований:** учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Биол.-технол. фак.; сост.: А.А. Пермяков, Л.А. Литвина, А.Г. Незавитин, Е.А. Тянь. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2022. – 88 с. <http://nsau.edu.ru/file/38621/>. (Режим доступа: ограниченный по паролю или из сети вуза).

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

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6 – Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-323	Аудитория для занятий лекционного типа	Стационарный мультимедийный проектор, экран 3х4 м.
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	Анемометр АП1М1, дозиметр ДБГ-06Т, Проектор Epson EB-X39, экран настенный Lumien Master Picture 203*203, анемометр ручной электронный АРЭ, аспиратор сифонный АМ-5М, барометр-анероид метеорологический, метеометр МЭС-200А, ТКА-ПКМ-62

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 экзамена.

Таблица 8 – Шкала перевода баллов в оценочные эквиваленты

Оценка	Сумма баллов
Отлично	121 – 144
Хорошо	101 – 120
Удовлетворительно	75 – 100
Неудовлетворительно	до 74

Экзамен выставляется студенту согласно набранных им в течение семестра баллов.

Для аттестации по дисциплине студентов заочной формы обучения используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

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, д.б.н.

(должность)

ПОДПИСЬ

Е.А. Новиков

ФИО

Председатель УМС БТФ

(должность)

ПОДПИСЬ

М.Л. Кочнева

ФНО

Заместитель декана по учебно-воспитательной работе очной и заочной форм обучения

(должность)

ПОДПИСЬ

П.В. Белоусов

ФИС

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 БТФ

(должность)

ПОДПИСЬ

М.Л. Кочнева

ФИО

Заместитель декана по учебно-воспитательной работе очной и заочной форм обучения

(должность)

ПОДПИСЬ

П.В. Белоусов

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 БТФ

(должность)

ПОДПИСЬ

М.Л. Кочнева

ФИО

Заместитель декана по учебно-воспитательной работе очной и заочной форм обучения

(должность)

ПОДПИСЬ

П.В. Белоусов

ФИО