

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.04.02 Генетически модифицированные продукты питания

Направление подготовки :36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Профиль подготовки : Ветеринарно-санитарная экспертиза

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Генетически модифицированные продукты питания» являются:

– формирование общего представления о получении клеток, обладающих высокой генетической и биосинтетической способностями (в основном бактериальных), которые в промышленном масштабе могут продуцировать необходимые человеку вещества.

- дать студентам теоретические и практические знания по вопросам безопасности модифицированных организмов, биобезопасности производственного сырья и продуктов питания.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Генетически модифицированные продукты питания» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Генетически модифицированные продукты питания» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-10	Основы физиологии
ПК-11	Патологическая физиология
ПК-12	Основы физиологии

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-10	Технология и контроль качества мяса и мясных продуктов
ПК-11	Ветеринарно-санитарная экспертиза
ПК-12	Ветеринарно-санитарный контроль на таможне и транспорте

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-10 способностью обобщать научную информацию отечественного и зарубежного опыта по	Этап 1: методы обеззараживания и утилизации животноводческой	Этап 1: проводить ветеринарный предварительный осмотр убойных	Этап 1: способностью обобщать научную информацию отечественного и

<p>тематике научного исследования</p>	<p>продукции по результатам ветсанэкспертизы; средства и способы дезинфекции, дератизации, дезинфекции. Этап 2: научную информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике научного исследования</p>	<p>животных, продуктов их убоя и полную ветеринарно-санитарную экспертизу мяса, других мясопродуктов Этап 2: давать обоснованное заключение о качестве и безопасности пищевых продуктов и технического сырья животного происхождения на всех этапах технологической переработки, при хранении и транспортировке.</p>	<p>зарубежного опыта по тематике научного исследования Этап 2: навыками проводить необходимые ветеринарно-санитарные мероприятия.</p>
<p>ПК-11 способностью проводить эксперименты по заданной методике, обрабатывать результаты и составлять отчеты по выполненному заданию, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области ветеринарно-санитарной экспертизы и ветеринарной санитарии</p>	<p>Этап 1: основные понятия, термины и их определения в области товароведческой оценки продуктов убоя животных Этап 2: профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности</p>	<p>Этап 1: ориентироваться в расположении органов, границ областей по скелетным ориентирам тела различных видов и возрастов сельскохозяйственных и промысловых животных Этап 2: определять видовую принадлежность органов по анатомическим признакам: строение, консистенция, цвет, размеры</p>	<p>Этап 1: способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях Этап 2: методами проведения стандартных испытаний по определению показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p>
<p>ПК-12 способностью</p>	<p>Этап 1: источники загрязнения</p>	<p>Этап 1: выявлять опасные для</p>	<p>Этап 1: способы и методы защиты</p>

<p>принимать участие в проведении экспериментальных исследований в области ветеринарно-санитарной экспертизы и ветеринарной санитарии с использованием новой аппаратуры и оборудования</p>	<p>пищевых продуктов Этап 2: общие закономерности организации ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках</p>	<p>здоровья продукты Этап 2: решать вопросы необходимых ветеринарно-санитарных исследований и давать обоснованное заключение о качестве и безопасности пищевых продуктов и технического сырья животного происхождения на всех этапах технологической переработки, при хранении и транспортировке</p>	<p>пищевых продуктов от загрязнений Этап 2: осуществлять или контролировать проведение сертификации продукции и услуг</p>
--	---	--	---

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Генетически модифицированные продукты питания» составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 6	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	6	-	6	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	8	-	8	-
3	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)	-	118	-	118
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	4	-	4
11	Промежуточная аттестация	4	4	4	4
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен	
13	Всего	18	126	18	126

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Генетически модифицированные продукты питания	4	6	8	-	-	-	-	-	118	4	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.1.	Тема 1. Введение	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.2.	Тема 2. Модифицированные организмы и биобезопасность. Состояние проблемы.	4	2	-	-	-	-	-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.3.	Тема 3. Генетический риск и биобезопасность при	4	2	-	-	-	-	-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	получении ГМО.												
1.4.	Тема 4. Биобезопасность в клеточных, тканевых и органогенных технологиях получения ГМО.	4	-	-	-	-		-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.5.	Тема 5. Методы оценки продуктов, содержащих ГМО на биобезопасность	4	-	-	-	-		-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.6.	Тема 6. Контроль и регулирование деятельности при получении и использовании ГМО.	4	-	-	-	-		-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.7.	Тема 7. Методы геномной инженерии	4	-	-	-	-		-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.8.	Тема 8.	4	-	-	-	-		-	-	5	-	-	ПК-10

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Задачи молекулярной биологии в XXI веке												ПК-11 ПК-12
1.9.	Тема 9. Генетика и генетическая информация	4	-	2	-	-	-	-	-	5	1	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.10.	Тема 10. Генно-модифицированные источники пищевой продукции. Концепция биобезопасности пищевой продукции и питания	4	-	2	-	-	-	-	-	5	1	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.11.	Тема 11. Общая схема реализации генетической информации	4	-	2	-	-	-	-	-	5	1	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.12.	Тема 12. Механизмы реализации генетической информации	4	-	2	-	-	-	-	-	5	1	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.13.	Тема 13. Особенности механизмов трансляции у прокариот и эукариот	4	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.14.	Тема 14. Хромосомы: строение и функционирование	4	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.15.	Тема 15. Переработка, передача и изменение генетической информации в ряду поколений	4	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.16.	Тема 16. Сохранение и защита генетической информации	4	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.17.	Тема 17. Развитие многоклеточного	4	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	организма												ПК-12
1.18.	Тема 18. Иммунитет. Некоторые отклонения в работе иммунной системы	4	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.19.	Тема 19. Получение животных и растительных трансгенных организмов	4	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.20.	Тема 20. Геномика и генная терапия	4	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.21.	Тема 21. Молекулярная биология и возникновение жизни.	4	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.22.	Тема 22. Молекулярная биология и происхождение человека	4	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.23.	Тема 23. Методологические основы разработки рецептур и технологий генетически модифицированных продуктов питания	4	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
1.24.	Тема 24. Степень безопасности трансгенных пищевых продуктов	4	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	ПК-10 ПК-11 ПК-12
2.	Контактная работа	4	6	8	-	-	-	-	-	-	-	-	х
3.	Самостоятельная работа	4	-	-	-	-	-	-	-	118	4	-	х
4.	Объем дисциплины в семестре	4	6	8	-	-	-	-	-	118	4	-	х
5.	Всего по дисциплине	-	6	8	-	-	-	-	-	118	4	-	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Введение	2
Л-2	Модифицированные организмы и биобезопасность. Состояние проблемы.	2
Л-3	Генетический риск и биобезопасность при получении ГМО.	2
Итого по дисциплине		Σ6

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Генетика и генетическая информация	2
ЛР-2	Генно-модифицированные источники пищевой продукции. Концепция биобезопасности пищевой продукции и питания	2
ЛР-3	Общая схема реализации генетической информации	2
ЛР-4	Механизмы реализации генетической информации	2
Итого по дисциплине		Σ8

5.2.3 – Темы практических занятий (не предусмотрено РУП)

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрено РУП)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрено РУП)

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрено РПД)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрено РПД)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрено РПД)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Модифицированные организмы и биобезопасность. Состояние проблемы.	Модифицированные организмы и биобезопасность. Состояние проблемы.	5
2.	Генетический риск и биобезопасность при получении ГМО.	Генетический риск и биобезопасность при получении ГМО.	5
3.	Биобезопасность в клеточных, тканевых и органогенных технологиях получения ГМО.	Биобезопасность в клеточных, тканевых и органогенных технологиях получения ГМО.	5
4.	Методы оценки продуктов, содержащих ГМО на биобезопасность	Методы оценки продуктов, содержащих ГМО на биобезопасность	5

5.	Контроль и регулирование деятельности при получении и использовании ГМО.	Контроль и регулирование деятельности при получении и использовании ГМО.	5
6.	Методы генной инженерии	Методы генной инженерии	5
7.	Задачи молекулярной биологии в XXI веке	Задачи молекулярной биологии в XXI веке	5
8.	Генетика и генетическая информация	Генетика и генетическая информация	5
9.	Генно-модифицированные источники пищевой продукции. Концепция биобезопасности пищевой продукции и питания	Генно-модифицированные источники пищевой продукции. Концепция биобезопасности пищевой продукции и питания	5
10.	Общая схема реализации генетической информации	Общая схема реализации генетической информации	5
11.	Механизмы реализации генетической информации	Механизмы реализации генетической информации	5
12.	Особенности механизмов трансляции у прокариот и эукариот	Особенности механизмов трансляции у прокариот и эукариот	5
13.	Хромосомы: строение и функционирование	Хромосомы: строение и функционирование	5
14.	Переработка, передача и изменение генетической информации в ряду поколений	Переработка, передача и изменение генетической информации в ряду поколений	5
15.	Сохранение и защита генетической информации	Сохранение и защита генетической информации	5
16.	Развитие многоклеточного организма	Развитие многоклеточного организма	5
17.	Иммунитет. Некоторые отклонения в работе иммунной системы	Иммунитет. Некоторые отклонения в работе иммунной системы	5
18.	Получение животных и растительных трансгенных организмов	Получение животных и растительных трансгенных организмов	5
19.	Геномика и генная терапия	Геномика и генная терапия	5
20.	Молекулярная биология и возникновение жизни.	Молекулярная биология и возникновение жизни.	5
21.	Молекулярная биология и происхождение человека	Молекулярная биология и происхождение человека	5
22.	Методологические основы разработки рецептур и технологий генетически модифицированных продуктов питания	Методологические основы разработки рецептур и технологий генетически модифицированных продуктов питания	5
23.	Степень безопасности трансгенных пищевых продуктов	Степень безопасности трансгенных пищевых продуктов	8
Итого по дисциплине			Σ118

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Маюрникова, Л.А. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Маюрникова, В.М. Позняковский, Б.П. Суханов, Г.А. Гореликова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69878>.

2. Нечаев, А.П. Пищевая химия [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова, В.В. Колпакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69876>.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Колодязная, В.С. Пищевая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Колодязная. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 1999. — 140 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/43475>

2. Ветсанэкспертиза пищевых продуктов на рынках и в хозяйствах [Текст] : справочник / В. А. Макаров. - Москва : Колос, 1992. - 304 с.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://elibrary.ru/>

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля

				знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Генетика и генетическая информация	Учебная аудитория	Мультимедиапроектор, интерактивная доска, компьютер	JoliTest (JTRun, JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004г.
ЛР-2	Генно-модифицированные источники пищевой продукции. Концепция биобезопасности пищевой продукции и питания	Учебная аудитория	Мультимедиапроектор, интерактивная доска, компьютер	
ЛР-3	Общая схема реализации генетической информации	Учебная аудитория	Мультимедиапроектор, интерактивная доска, компьютер	
ЛР-4	Механизмы реализации генетической информации	Учебная аудитория	Мультимедиапроектор, интерактивная доска, компьютер	

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для

студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования укомплектованы стеллажами.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза..

Разработал(и): _____

А.А.Торшков