

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.05.02 Биотехнологии в сельском
хозяйстве**

Направление подготовки)35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль подготовки Технология производства и переработки продукции животноводства

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биотехнологии в сельском хозяйстве» являются:

- освоить и применять в практике животноводства биотехнологические методы, ознакомить студентов с кругом вопросов связанных с использованием биотехнологии.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биотехнологии в сельском хозяйстве» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Биотехнологии в сельском хозяйстве» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК- 7	Товароведение и экспертиза сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки
ПК- 7	Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции
ПК- 12	Органическая химия
ПК- 12	Микробиология
ПК- 12	Технология хранения и переработки продукции растениеводства
ПК- 12	Технология хранения и переработки продукции животноводства
ПК- 12	Земледелие с основами почвоведения и агрохимии

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК- 7	Пищевые добавки в перерабатывающей промышленности
ПК- 7	Производство экологически безопасной продукции животноводства
ПК- 7, ПК- 12	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

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-7 готовностью реализовать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	Этап 1 основные положения генной инженерии Этап 2 основы генетической организации растений и животных	Этап 1 генетические маркеры растений Этап 2 генетические маркеры продуктивных качеств животных	Этап 1 методами рекомбинации ДНК Этап 2 основами конструирования векторных систем
ПК-12 способностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	Этап 1 сорта растений и их основные особенности Этап 2 породы животных и их селекционно-генетические особенности	Этап 1 проводить трансплантацию эмбрионов Этап 2 вести селекционно-племенную работу	Этап 1 методами повышения урожайности растений Этап 2 методами повышения продуктивности животных

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Биотехнологии в сельском хозяйстве» составляет 3 зачетных единиц (108 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 № 7	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	16		16	
2	Лабораторные работы (ЛР)	30		30	
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)		40		40
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		20		20
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х		
13	Всего	48	60	48	60

№ 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
2.	Раздел 2 Основы генетической инженерии	7	4	8	-			x		10	5	x	ПК-7 ПК-12
2.1.	Тема 7 Основы генетической инженерии	7	2							5	3		ПК-7 ПК-12
2.2	Тема 8. Гель-электрофорез	7		2									ПК-7 ПК-12
2.3	Тема 9. Рестриктивный анализ ДНК	7		2									ПК-7 ПК-12
2.4.	Тема 10. Биотехнология в животноводстве	7	2							5	2		ПК-7 ПК-12
2.5	Тема 11. Полимеразная цепная реакция	7		4									ПК-7 ПК-12
3.	Раздел 3 Биотехнология в животноводстве	7	4	8	-			x		10	5	x	ПК-7 ПК-12
3.1.	Тема 12. Биотехнология в животноводстве	7	2							5	3		ПК-7 ПК-1 ПК-7 ПК-122
3.2	Тема 14. Методика трансплантации эмбрионов	7		4									ПК-7 ПК-12
3.3.	Тема 15. Биотехнология кормовых препаратов для сельскохозяйственных животных	7	2							5	2		ПК-7 ПК-12
3.4	Тема 16. Искусственное осеменение с.-х. животных	7		4									П ПК-7 ПК-12К-7

№ 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
													ПК-12
4.	Раздел 4 Современные достижения в животноводстве	7	4	6	-			х		10	5	х	ПК-7 ПК-12
4.1.	Тема 17 Биотехнология кормовых препаратов для сельскохозяйственных животных	7	2							5	3		ПК-7 ПК-12
4.2.	Тема 18. Клонирование	7		4									ПК-7 ПК-12
4.3	Тема 19. Применение достижений современной биотехнологии в агропромышленном производстве	7	2							5	2		ПК-7 ПК-12
4.4	Тема 20. Биотехнология кормовых препаратов	7		2									ПК-7 ПК-12
5.	Контактная работа	48	16	30				х				2	х
6.	Самостоятельная работа	60								40	20		х
7.	Объем дисциплины в семестре	108	16	30						40	20	2	х
8.	Всего по дисциплине	х	16	30						40	20	2	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1.	Основы молекулярной биологии	2
Л-2.	Объекты биотехнологии	2
Л-3.	Основы генетической инженерии	2
Л-4.	Биотехнология в животноводстве	2
Л-5.	Биотехнология в животноводстве	2
Л-6.	Биотехнология кормовых препаратов для сельскохозяйственных животных	2
Л-7.	Биотехнология кормовых препаратов для сельскохозяйственных животных	2
Л-8.	Применение достижений современной биотехнологии в агропромышленном производстве	2
Итого по дисциплине		Σ = 16

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1.	Трансформация бактерий <i>E. Coli</i> плазмидной ДНК	2
ЛР-2.	Трансформация дрожжей плазмидной ДНК	2
ЛР-3.	Осаждение нуклеиновых кислот этанолом или изопропанолом	2
ЛР-4.	Определение количества двунитевой ДНК по флуоресценции БЭ	2
ЛР-5.	Гель-электрофорез	2
ЛР-6.	Рестриктивный анализ ДНК	2
ЛР-7.	Полимеразная цепная реакция	2
ЛР-8.	Полимеразная цепная реакция	2
ЛР-9.	Методика трансплантации эмбрионов	2
ЛР-10.	Методика трансплантации эмбрионов	2
ЛР-11.	Искусственное осеменение с.-х. животных	4
ЛР-12.	Клонирование	4
ЛР-15.	Биотехнология кормовых препаратов	2
Итого по дисциплине		Σ = 30

5.2.3 – Темы практических занятий - не предусмотрены

5.2.4 – Темы семинарских занятий - не предусмотрены

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) - не предусмотрены

5.2.6 Темы рефератов- не предусмотрены

5.2.7 Темы эссе- не предусмотрены

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий- не предусмотрены

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
Л-1.	Основы молекулярной биологии	Вирулентные измеренные фаги. Рекомбинация. Генетический Код. Транскрипция. Трансляция.	5
Л-2.	Объекты биотехнологии	Трансформация как способ передачи генетической информации бактерий. Трансдукция. Конъюгация Бактерий. Роль плазмид в передаче наследственной информации. Особенности строения и размножения вирусов. Основные ферменты (рестриктаза, полимераза, лигаза, ревертаза). Векторы, используемые в генной инженерии. Строение бактериальной клетки.	5
Л-3.	Основы генетической инженерии	Теоретические основы генной инженерии. Методы генетической инженерии.	5
Л-4.	Биотехнология в животноводстве	Выделение и клонирование генов. Получение трансгенных животных.	5
Л-5.	Биотехнология в животноводстве	История метода клонирования. Получение химер.	5
Л-6.	Биотехнология кормовых препаратов для сельскохозяйственных животных	Получение кормовых препаратов из водорослей.	5
Л-7.	Биотехнология кормовых препаратов для сельскохозяйственных животных	Получение кормовых белков, липидов, витаминов и др.	5

Л-8.	Применение достижений современной биотехнологии в агропромышленном производстве	Биотопливо. Решение экологических проблем с помощью биотехнологий.	5
Итого по дисциплине			$\Sigma = 40$

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Мишанин, Ю.Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ф. Мишанин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 720 с.

2. Белоусова, Р.В. Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс] : учебник / Р.В. Белоусова, Е.И. Ярыгина, И.В. Третьякова, М.С. Калмыкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 220 с

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Сельскохозяйственная биотехнология: учебник / В.С. Шевелуха [и др.] ; под ред. В.С. Шевелухи. - 3-е изд., перераб и доп. - М. : Высш. шк., 2008. - 710 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;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;

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

1. Программа «Student»

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

1. [Http://molbiol.ru](http://molbiol.ru)

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

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

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
ЛР-1.	Трансформация	Учебная комната	Мультимедийных	Презентация

	бактерий E. Coli плазмидной ДНК		проектор	
ЛР-2.	Трансформация дрожжей плазмидной ДНК	Учебная комната	Мультимедийных проектор	Презентация
ЛР-3.	Осаждение нуклеиновых кислот этанолом или изопропанолом	Учебная аудитория	Мультимедийных проектор	Презентация
ЛР-4.	Определение количества двунитевой ДНК по флуоресценции БЭ	Учебная аудитория	Мультимедийных проектор	Презентация
ЛР-5.	Гель-электрофорез	Учебная аудитория	Мультимедийных проектор	Презентация
ЛР-6.	Рестриктивный анализ ДНК	Учебная аудитория	Мультимедийных проектор	Презентация
ЛР-7.	Полимеразная цепная реакция	Учебная аудитория	Мультимедийных проектор	Презентация
ЛР-8.	Полимеразная цепная реакция	Учебная аудитория	Мультимедийных проектор	Презентация
ЛР-9.	Методика трансплантации эмбрионов	Учебная аудитория	Мультимедийных проектор	Презентация
ЛР-10.	Методика трансплантации эмбрионов	Учебная аудитория	Мультимедийных проектор	Презентация
ЛР-11.	Искусственное осеменение с.-х. животных	Учебная аудитория	Мультимедийных проектор	Презентация
ЛР-12.	Клонирование	Учебная аудитория	Мультимедийных проектор	Презентация
ЛР-13.	Методы оплодотворение яйцеклеток вне организма животного	Учебная аудитория	Мультимедийных проектор	Презентация
ЛР-14.	Биотехнология кормовых препаратов	Учебная аудитория	Мультимедийных проектор	Презентация
ЛР-15.	Биотехнология кормовых препаратов	Учебная аудитория	Мультимедийных проектор	Презентация

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 помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07
Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Разработал(и): _____

А.Л. Буканов