


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра зоотехнии и ветеринарии

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьев  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния  
Направленность (профиль) Продуктивное животноводство  
Квалификация: бакалавр

## 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Основы биотехнологии в животноводстве» являются:

- получение обучающимися основных представлений о ключевых проблемах и главных направлениях развития биотехнологии в животноводстве;
- формирование базовых знаний и понятий в области биотехнологий животных, биотехнологии кормов и ветеринарной биотехнологии.

Основные задачи курса:

- формирование основных понятий биотехнологии;
- иметь представление об основных методах биотехнологии и их месте в народном хозяйстве;
- изучить различные методы биотехнологии живых организмов, знакомство с основами генной и клеточной инженерии;
- изучить методы и способы повышения устойчивости животных к заболеваниям;
- изучить методы получения химер и клонов сельскохозяйственных животных;
- изучить биотехнологические методы повышения плодовитости самок сельскохозяйственных животных.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции следующих профессиональных стандартов:

Профессиональный стандарт: 13.020 Селекционер по племенному животноводству (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1034 н; регистрационный номер 722).

Профессиональный стандарт: Специалист по зоотехнии (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 г. № 423 н; регистрационный номер № 59263).

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы биотехнологии в животноводстве» входит в Блок 1. Дисциплины (модули) вариативной части (Б1.В.01).

Дисциплина «Основы биотехнологии в животноводстве» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении таких дисциплин, как «Генетика и биометрия», «Биология», «Зоологии»; «Цитология, гистология и эмбриология». В дальнейшем дисциплина «Основы биотехнологии в животноводстве» используется при изучении таких дисциплин, как «Скотоводство», «Свиноводство», «Овцеводство», «Птицеводство».

Взаимосвязь курса с другими дисциплинами способствует углубленной подготовке обучающихся к решению специальных практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие обобщенные трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональным стандартом 13.020 «Селекционер по племенному животноводству» № 1034н:

Обобщенные трудовые функции (с кодами)		Трудовые функции (с кодами)	
<b>Наименование профессионального стандарта:</b>			
Селекционер по племенному животноводству - приказ от 21 декабря 2015 года. В соответствии с Правилами разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 4, ст. 293)			
<b>Наименование профессионального стандарта:</b>			
А	Выведение, совершенствование и сохранение пород, типов, линий животных	Выведение, совершенствование и сохранение пород, типов, линий животных	А/01.6
		Проведение комплексной оценки (бонитировки) племенных животных	А/02.6
		Сохранение малочисленных и исчезающих пород животных	А/03.6
В	Оформление и представление документации по результатам селекционно-племенной работы с животными	Оформление и представление отчетной документации по племенному животноводству (В/01.6)	В/01.6
		Составление и представление заявочной документации для выдачи патентов и авторских свидетельств на селекционные достижения в животноводстве	В/02.6
С	Использование выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий животных	Реализация (приобретение, обмен) племенной продукции	С/01.6
		Публичное представление племенных животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий	С/02.6

В соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по зоотехнии» № 423н обучающийся должен освоить следующие обобщенные трудовые функции выпускников:

Обобщенные трудовые функции (с кодами)		Трудовые функции (с кодами)	
В	Оперативное управление технологическими процессами производства продукции животноводства	Управление технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных	В/01.6

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

Код и наименование универсальной компетенции	Код наименования индикатора достижения универсальных компетенций	Критерий оценивания результатов обучения			
		Низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
<b>Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление</b>					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 <sub>УК-1</sub> – Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	<b>Не может</b> демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	<b>Допускает ошибки</b> при демонстрации знаний особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	<b>Хорошо</b> демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	<b>Уверенно</b> демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	<b>Не может</b> демонстрировать умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	<b>Допускает ошибки</b> при демонстрации умений осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	<b>Хорошо</b> демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	<b>Уверенно</b> демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> – Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	<b>Не может</b> сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	<b>Допускает ошибки</b> при сопоставлении разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	<b>Достаточно успешно</b> сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	<b>Уверенно</b> сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
	ИД-4 <sub>УК-1</sub> – Осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает стратегию действий	<b>Не может</b> осуществлять синтез информации, аргументировано формировать собственное суждение и оценку, вырабатывать стратегию действий	<b>Допускает ошибки</b> при осуществлении синтеза информации, аргументированном формировании собственного суждения и оценки, выработке стратегии действий	<b>Достаточно успешно</b> осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает стратегию действий	<b>Уверенно</b> осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает стратегию действий
	ИД-5 <sub>УК-1</sub> – Определяет возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии	<b>Не может</b> определить возможные последствия в результате реализации	<b>Допускает ошибки</b> при определении возможных последствия в результате ре-	<b>Достаточно успешно</b> определяет возможные последствия в результате реализации	<b>Уверенно</b> определяет возможные последствия в результате реализации вы-

	действий	выбранной стратегии действий	лизации вы-бранной стра-тегии действий	выбранной стратегии дей-ствий	бранной стра-тегии действий
<b>Категория общепрофессиональных компетенций - Учёт факторов внешней среды</b>					
ОПК-2. Спосо-бен осуществ-лять професси-ональную дея-тельность с учетом влияния на организм животных природных, соци-ально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	<b>ИД-1</b> опк-2 Использует эко-логические фак-торы окружаю-щей среды и за-коны экологии в сельскохозяй-ственном произ-водстве, для про-филактики ин-фекционных и инвазионных бо-лезней животных	<b>Не может</b> использовать экологиче-ские факторы окружающей среды и зако-ны экологии в сельскохозяй-ственном произ-водстве, для профи-лактики ин-фекционных и инвази-онных болезней животных	<b>Допускает ошибки</b> при использовании экологических факторов окружающей среды и зако-нов экологии в сельскохозяй-ственном произ-водстве, для профилактики инфекционных и инвазионных болезней жи-вотных	<b>Достаточно успешно</b> ис-пользует экологи-ческие фак-торы окружаю-щей среды и законы экологи-е в сельско-хозяйственном производстве, для профилак-тики инфекци-онных и инва-зионных болез-ней животных	<b>Уверенно</b> ис-пользует экологи-ческие фак-торы окружаю-щей среды и законы экологи-е в сельско-хозяйственном производстве, для профилак-тики инфекци-онных и инва-зионных болез-ней животных
	<b>ИД-2</b> опк-2 Производит оценку объектов АПК и производ-ства сельскохо-зяйственной про-дукции исходя из влияния на орга-низм животных антропогенных, социально-хозяйственных и экономических факторов	<b>Не владеет</b> навыками оценки объ-ектов АПК и производства сельскохо-зяйственной продукции, исходя из влияния на организм жи-вотных ан-тропогенных, социально-хозяйствен-ных и эконо-мических факторов	<b>Допускает ошибки</b> при оценке объ-ектов АПК и про-изводства сель-скохозяйствен-ной продукции, исходя из влия-ния на орга-низм животных антропогенных, социально-хозяйственных и экономиче-ских факторов	<b>Достаточно успешно</b> про-изводит оценку объектов АПК и производства сельскохозяй-ственной про-дукции, исходя из влияния на организм жи-вотных антро-погенных, со-циально-хозяйственных и экономиче-ских факторов	<b>Уверенно</b> про-изводит оценку объектов АПК и производства сельскохозяй-ственной про-дукции, исходя из влияния на организм жи-вотных антро-погенных, со-циально-хозяйственных и экономиче-ских факторов
	<b>ИД-3</b> опк-2 Прогнозирует и оценивает влия-ние на физиоло-гическое состоя-ние и продуктив-ные качества жи-вотных генетиче-ских факторов	<b>Не может</b> прогнози-ровать и оцени-вать влияние на физиоло-гическое со-стояние и продуктив-ные качества животных генетических факторов	<b>Допускает ошибки</b> при прогнозира-нии и оценке влияния на фи-зиологическое состояние и продуктивные качества жи-вотных генети-ческих факто-ров	<b>Достаточно успешно</b> про-гнозирует и оценивает влия-ние на физиоло-гическое со-стояние и про-дуктивные ка-чества живот-ных генетиче-ских факторов	<b>Уверенно</b> про-гнозирует и оценивает влия-ние на физиоло-гическое со-стояние и про-дуктивные ка-чества живот-ных генетиче-ских факторов
<b>Категория общепрофессиональных компетенций – Представление результатов профессиональной деятельности</b>					
ОПК-5. Спосо-бен оформлять документацию с использова-нием специали-зированных баз данных в про-фессиональной деятельности	<b>ИД-1</b> опк-5 оформлять доку-ментацию с ис-пользованием специализиро-ванных баз дан-ных в професси-ональной деятель-ности	<b>Не может</b> оформлять документа-цию с ис-пользованием специализи-рованных баз данных в професси-ональной дея-тельности	<b>Плохо</b> оформ-ляет докумен-тацию с ис-пользованием специализиро-ванных баз данных в про-фессиональной деятельности	<b>Хорошо</b> оформляет до-кументацию с использованием специализи-рованных баз данных в про-фессиональной деятельности	<b>Отлично</b> оформляет до-кументацию с использованием специализи-рованных баз данных в про-фессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- историю возникновения и развития биотехнологии;
- основные направления биотехнологии в животноводстве;
- значение биотехнологии в интенсификации животноводства;
- значение биотехнологии в кормлении животных;
- традиционные биотехнологические процессы, используемые в животноводстве, кормопроизводстве и ветеринарной медицине;
- современные методы исследований в области животноводства;
- научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве.

**уметь:**

- определять наиболее перспективные биотехнологические направления в животноводстве для увеличения производства продукции;
- качественно совершенствовать сельскохозяйственных животных для увеличения выхода продукции животноводства;
- применять теоретические знания на практике;
- использовать специальную научную литературу;
- применять современные методы исследований в области животноводства;
- изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве.

**владеть:**

- методами анализа достижения и ошибки, имевшие место в развитии биотехнологии;
- способами определения наиболее перспективных биотехнологических направлений в животноводстве для увеличения производства продукции;
- методиками качественного совершенствования сельскохозяйственных животных;
- системами наиболее эффективных селекционно-генетических, биотехнологических и организационных мероприятий по совершенствованию племенной работы с животными;
- способностью применять современные методы исследований в области животноводства;
- готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в животноводстве.

**3.1. Матрица соотнесения тем /разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных и общепрофессиональных компетенций**

Разделы, темы дисциплины	Компетенции			
	УК-1	ОПК-2	ОПК-5	общее кол-во компетенций
Раздел 1. <b>Значение биотехнологии в животноводстве</b> Развитие биотехнологии Этапы становления Взаимосвязь с другими науками	+	+	+	3
Раздел 2. <b>Биотехнологический контроль воспроизводства животных</b> Эндокринный контроль воспроизводительной функции у животных Регулирование полового цикла	+	+	+	3

Раздел 3. <b>Клеточная биотехнология</b> Трансплантация сельскохозяйственных животных. Межвидовые пересадки эмбрионов и получение химерных животных. Получение клонов	+	+	+	3
Раздел 4. <b>Генетическая инженерия</b> Получение трансгенных животных	+	+	+	3
Раздел 5. <b>Биотехнология в ветеринарной медицине</b>	+	+	+	3
Раздел 6. <b>Биотехнология кормовых препаратов</b> Получение кормовых белков Производство незаменимых аминокислот Производство кормовых витаминных препаратов. Кормовые липиды Ферментные препараты	+	+	+	3

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 акад. часов.

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения 4 семестр	по заочной форме обучения 1 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	48	10
Аудиторные занятия, из них	48	10
лекции	16	4
практических	32	6
самостоятельная работа, в т.ч.	24	58
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	40
подготовка к практическим занятиям, проверки рефератов	16	10
выполнение индивидуальных заданий, контрольных работ	-	8
Тестовые задания	2	-
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

##### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Раздел 1. <b>Значение биотехнологии в животноводстве</b>	2	2	УК-1; ОПК-2; ОПК-5

	1.1. Значение биотехнологии в животноводстве			
2	Раздел 2. <b>Биотехнологический контроль воспроизводства животных</b> 2.1. Биотехнологический контроль воспроизводства животных	2	-	УК-1; ОПК-2; ОПК-5
3	Раздел 3. <b>Клеточная биотехнология</b> 3.1. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных.	2	2	УК-1; ОПК-2; ОПК-5
4	Раздел 4. <b>Генная инженерия.</b> Получение трансгенных животных.	4	-	УК-1; ОПК-2; ОПК-5
5	Раздел 5. <b>Биотехнология в ветеринарной медицине</b>	2	-	УК-1; ОПК-2; ОПК-5
6	Раздел 5. <b>Биотехнология кормовых препаратов</b> Получение кормовых белков Производство незаменимых аминокислот Производство кормовых витаминных препаратов. Кормовые липиды Ферментные препараты	4	-	УК-1; ОПК-2; ОПК-5
	Итого	16	4	

### 4.3. Лабораторные работы не предусмотрены

#### 4.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	2	3		4
2	Методы регулирования полового цикла у животных. Методы вызывания суперовуляции	2	-	УК-1; ОПК-2; ОПК-5
3	Отбор коров-реципиентов и быков-производителей для трансплантации эмбрионов	4	2	УК-1; ОПК-2; ОПК-5
3	Извлечение эмбрионов, оценка качества эмбрионов, хранение и транспортировка эмбрионов	4	2	УК-1; ОПК-2; ОПК-5
3	Культивирование зародышей. Криоконсервирование эмбрионов.	2	2	УК-1; ОПК-2; ОПК-5
3	Оттаивание эмбрионов и подготовка их к пересадке. Пересадка эмбрионов. Выращивание телят-трансплантантов	2	-	УК-1; ОПК-2; ОПК-5
3	Межвидовые пересадки эмбрионов и получение химерных животных	2	-	УК-1; ОПК-2; ОПК-5
3	Методы клонирования животных	4	-	УК-1; ОПК-2; ОПК-5
4	Методы получения трансгенных животных. Создание различных ти-	4	-	УК-1; ОПК-2; ОПК-5



	пов трансгенных животных.			
5	Создание животных с устойчивостью к заболеваниям	4	-	УК-1; ОПК-2; ОПК-5
6	Способы получения различных кормовых препаратов	4	-	УК-1; ОПК-2; ОПК-5
	<b>Итого:</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обу- чения
Раздел 1 <b>Значение биотехнологии в животноводстве</b>	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников) Подготовка к практическим занятиям и защите реферата Выполнение индивидуальных заданий	2	2
Раздел 2 <b>Биотехнологический контроль воспроизводства животных</b>	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников) Подготовка к практическим занятиям и защите реферата Выполнение индивидуальных заданий	10	8
Раздел 3 <b>Клеточная биотехнология</b>	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников) Подготовка к практическим занятиям и защите реферата Выполнение индивидуальных заданий	4	20
Раздел 4. <b>Генетическая инженерия</b>	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников) Подготовка к практическим занятиям и защите реферата Выполнение индивидуальных заданий	4	12
Раздел 5. <b>Биотехнология в ветеринарной медицине</b>	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников) Подготовка к практическим занятиям и защите реферата Выполнение индивидуальных заданий	2	6
Раздел 6. <b>Биотехнология кормовых препаратов</b>	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников) Подготовка к практическим занятиям и защите реферата Выполнение индивидуальных заданий	2	10
<b>Итого</b>		<b>24</b>	<b>58</b>

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине «Основы биотехнологии в животноводстве»:

1. Загороднев Ю.П. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Основы биотехнологии в животноводстве» для обучающихся по направлению 36.03.02 Зоотехния, Мичуринск, 2023.

#### **4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы**

По направлению подготовки 36.03.02. Зоотехния по дисциплине «Основы биотехнологии в животноводстве» на заочной форме обучения выполняется контрольная работа. Обучающийся выполняет контрольную работу согласно «Методическим указаниям по изучению дисциплины и заданию для контрольной работы». Получив задание на контрольную работу, изучает литературу по заданной тематике, а затем отвечает на поставленные вопросы. Ответы на контрольные вопросы должны излагаться полно и точно, чтобы был виден логический ход мыслей обучающегося и его рассуждения. Нельзя переписывать в контрольные вопросы текст из учебной литературы.

#### **4.7. Содержание разделов дисциплины**

##### **Раздел 1. Значение биотехнологии в животноводстве.**

Значение биотехнологии в интенсификации животноводства. Развитие биотехнологии. Этапы становления. Взаимосвязь с другими науками. Методы современной биотехнологии в животноводстве. Организация генетической информации в клетке и организме.

##### **Раздел 2 Биотехнологический контроль воспроизводства животных**

Эндокринный контроль воспроизводительной функции у животных. Регулирование полового цикла у животных. Методы повышения коэффициента размножаемости самок. Методы качественного совершенствования разных видов сельскохозяйственных животных путем контроля воспроизводства.

##### **Раздел 3 Клеточная биотехнология**

Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных. Оплодотворение в условиях *in vitro*. Клонирование сельскохозяйственных животных. Определение пола ранних эмбрионов сельскохозяйственных животных. Гибридизация соматических клеток. Получение идентичных монозиготных близнецов. Получение клонов.

##### **Раздел 4. Генетическая инженерия**

Генетическая инженерия, как наука. Методы введения генов в геном животных. Схема получения трансгенных животных. Экспрессия и наследование трансгенов в клетках, тканях и организме животных. Получение генетических химер объединением дробящихся эмбрионов. Биологические особенности развития генетических химер. Методы генетической инженерии. Трансформация сельскохозяйственных животных.

##### **Раздел 5. Биотехнология в ветеринарной медицине**

Значение биотехнологии в ветеринарной медицине. Этапы развития и становления. Методы повышения устойчивости животных к заболеваниям. Основы биотехнологии ветеринарных препаратов (производство антибиотиков, вакцин, гормонов, интерферона, иммуномодуляторов).

##### **Раздел 6. Биотехнология кормовых препаратов**

Получение кормовых белков. Производство незаменимых аминокислот. Производство кормовых витаминных препаратов. Кормовые липиды. Ферментные препараты.

## 5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	разбор конкретных технологических ситуаций, тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

## 6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

#### «Основы биотехнологии в животноводстве»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Значение биотехнологии в животноводстве	УК-1; ОПК-2; ОПК-5	Тестовые задания	8
			Реферат	4
			Вопросы для зачета	3
2	Раздел 2. Биотехнологический контроль воспроизводства животных	УК-1; ОПК-2; ОПК-5	Тестовые задания	15
			Реферат	7
			Вопросы для зачета	6
3	Раздел 3. Клеточная биотехнология	УК-1; ОПК-2; ОПК-5	Тестовые задания	41
			Реферат	6
			Вопросы для зачета	10
4	Раздел 4. Генетическая инженерия	УК-1; ОПК-2; ОПК-5	Тестовые задания	19
			Реферат	5
			Вопросы для зачета	11
5	Раздел 5. Биотехнология в ветеринарной медицине	УК-1; ОПК-2; ОПК-5	Тестовые задания	6
			Реферат	2
			Вопросы для зачета	1
6	Раздел 6. Биотехнология кормовых препаратов	УК-1; ОПК-2; ОПК-5	Тестовые задания	11
			Реферат	3
			Вопросы для зачета	2

### 6.2. Перечень вопросов для зачета

#### (УК-1; ОПК-2; ОПК-5)

1. Эндокринный контроль воспроизводительной функции у животных (УК-1; ОПК-2; ОПК-5)
2. Регулирование полового цикла у крупного рогатого скота (УК-1; ОПК-2; ОПК-5)
3. Регулирование полового цикла у свиней (УК-1; ОПК-2; ОПК-5)
4. Регулирование полового цикла у лошадей (УК-1; ОПК-2; ОПК-5)
5. Регулирование полового цикла у овец (УК-1; ОПК-2; ОПК-5)
6. Особенности технологии трансплантации эмбрионов (стимуляция суперовуляции) (УК-1; ОПК-2; ОПК-5)
7. Особенности технологии трансплантации эмбрионов (извлечение эмбрионов) (УК-1; ОПК-2; ОПК-5)
8. Особенности технологии трансплантации эмбрионов (оценка их качества) (УК-1; ОПК-2; ОПК-5)
9. Химерные животные (УК-1; ОПК-2; ОПК-5)
10. Получение однойцевых близнецов (УК-1; ОПК-2; ОПК-5)
11. Клонирование эмбрионов путем пересадки ядер эмбриональных клеток в энуклеированные яйцеклетки (УК-1; ОПК-2; ОПК-5)

12. Клонирование животных путем пересадки ядер соматических клеток в энуклеированные яйцеклетки (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
13. Суперовуляции и методы ее стимуляции (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
14. Извлечение эмбрионов (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
15. Пересадка эмбрионов (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
16. Хранение эмбрионов (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
17. Получение трансгенных животных (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
18. Биотехнологический контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
19. Получение кормовых белков (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
20. Производство незаменимых аминокислот(УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
21. Биотехнологические методы производства витаминов(УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
22. Биотехнологические методы получения кормовых липидов (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
23. Ферментные препараты(УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
24. Цель и задачи генной инженерии. (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
25. Методы трансплантации эмбрионов, их характеристика (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
26. Метод получения клонов сельскохозяйственных животных. (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
27. Метод получения химерных животных. (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
28. Значение ветеринарной биотехнологии (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
29. Значение биотехнологии, как науки. Этапы становления (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
30. Метод криоконсервации эмбрионов. (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
31. Описание первичного химеризма. (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
32. Описание вторичного химеризма. (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
33. Методы определения пола ранних эмбрионов. (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
34. Методы, применяемые для идентификации химер. (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)
35. Трансгенные животные и их значение для человечества. (УК-1; ОПК-2;ОПК-5)

### 6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<p><i>Отлично знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю возникновения, становления и развития биотехнологии;</li> <li>основные направления биотехнологии в животноводстве;</li> <li>значение биотехнологии в интенсификации животноводства;</li> <li>биотехнологические методы оценки сельскохозяйственных животных;</li> <li>роль крупномасштабной селекции в биотехнологии</li> </ul> <p><i>Отлично умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать достижения и ошибки, имевшие место в развитии биотехнологии;</li> <li>определять наиболее перспективные биотехнологические направления в животноводстве для увеличения производства продукции;</li> <li>качественно совершенствовать сельскохозяйственных животных и внедрять интенсивные энергосберегающие технологии производства молока, мяса и т. д.;</li> <li>понимать и применять систему наиболее эффективных селекционно-генетических, биотехнологических и организационных мероприятий по совершенствованию племенной работы с породами в широкой зоне разведения при максимальном использовании генетического</li> </ul>	тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы к зачету (28-50 баллов)

	<p>потенциала производителей с применение новейших технологических средств для моделирования селекционного процесса</p> <p><i>Отлично владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами биотехнологического анализа;</li> <li>способами определения наиболее перспективных биотехнологических направлений в животноводстве для увеличения производства продукции;</li> <li>методиками качественного совершенствования сельскохозяйственных животных и внедрения интенсивных энергосберегающих технологий производства молока, мяса и т. д.;</li> <li>системами наиболее эффективных селекционно-генетических, биотехнологических и организационных мероприятий по совершенствованию племенной работы с породами в широкой зоне разведения при максимальном использовании генетического потенциала производителей с применение новейших технологических средств для моделирования селекционного процесса;</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации, способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию</p>	
<p>Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»</p>	<p><i>Хорошо знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю возникновения, становления и развития биотехнологии;</li> <li>основные направления биотехнологии в животноводстве;</li> <li>значение биотехнологии в интенсификации животноводства;</li> <li>биотехнологические методы оценки сельскохозяйственных животных;</li> <li>роль крупномасштабной селекции в биотехнологии</li> </ul> <p><i>Хорошо умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать достижения и ошибки, имевшие место в развитии биотехнологии;</li> <li>определять наиболее перспективные биотехнологические направления в животноводстве для увеличения производства продукции;</li> <li>качественно совершенствовать сельскохозяйственных животных и внедрять интенсивные энергосберегающие технологии производства молока, мяса и т. д.;</li> <li>понимать и применять систему наиболее эффективных селекционно-генетических, биотехнологических и организационных мероприятий по совершенствованию племенной работы с породами в широкой зоне разведения при максимальном использовании генетического потенциала производителей с применение новейших технологических средств для моделирования селекционного процесса</li> </ul> <p><i>Хорошо владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами биотехнологического анализа;</li> <li>способами определения наиболее перспективных биотехнологических направлений в животноводстве для увеличения производства продукции;</li> <li>методиками качественного совершенствования сель-</li> </ul>	<p>тестовые задания (20-29 баллов); реферат (5-6 баллов); вопросы к зачету (25-39 балл)</p>

	<p>скохозйственных животных и внедрения интенсивных энергосберегающих технологий производства молока, мяса и т. д.;</p> <p>системами наиболее эффективных селекционно-генетических, биотехнологических и организационных мероприятий по совершенствованию племенной работы с породами в широкой зоне разведения при максимальном использовании генетического потенциала производителей с применение новейших технологических средств для моделирования селекционного процесса</p>	
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»</p>	<p><i>Плохо знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю возникновения, становления и развития биотехнологии;</li> <li>основные направления биотехнологии в животноводстве;</li> <li>значение биотехнологии в интенсификации животноводства;</li> <li>биотехнологические методы оценки сельскохозяйственных животных;</li> <li>роль крупномасштабной селекции в биотехнологии</li> </ul> <p><i>плохо умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать достижения и ошибки, имевшие место в развитии биотехнологии;</li> <li>определять наиболее перспективные биотехнологические направления в животноводстве для увеличения производства продукции;</li> <li>качественно совершенствовать сельскохозяйственных животных и внедрять интенсивные энергосберегающие технологии производства молока, мяса и т. д.;</li> <li>понимать и применять систему наиболее эффективных селекционно-генетических, биотехнологических и организационных мероприятий по совершенствованию племенной работы с породами в широкой зоне разведения при максимальном использовании генетического потенциала производителей с применение новейших технологических средств для моделирования селекционного процесса</li> </ul> <p><i>плохо владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами биотехнологического анализа;</li> <li>способами определения наиболее перспективных биотехнологических направлений в животноводстве для увеличения производства продукции;</li> <li>методиками качественного совершенствования сельскохозяйственных животных и внедрения интенсивных энергосберегающих технологий производства молока, мяса и т. д.;</li> <li>системами наиболее эффективных селекционно-генетических, биотехнологических и организационных мероприятий по совершенствованию племенной работы с породами в широкой зоне разведения при максимальном использовании генетического потенциала производителей с применение новейших технологических средств для моделирования селекционного процесса</li> </ul>	<p>тестовые задания (14-19 баллов);</p> <p>реферат (3-4 балла);</p> <p>вопросы к зачету (18-26 баллов)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована)</p>	<p><i>Не знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю возникновения, становления и развития биотехнологии;</li> <li>основные направления биотехнологии в животновод-</li> </ul>	<p>тестовые задания (0-13 баллов);</p> <p>реферат (0-2 балла);</p>

<p>(менее 35 баллов) – «не зачтено»</p>	<p>стве; значение биотехнологии в интенсификации животноводства; биотехнологические методы оценки сельскохозяйственных животных; роль крупномасштабной селекции в биотехнологии <i>не умеет:</i> - анализировать достижения и ошибки, имевшие место в развитии биотехнологии; определять наиболее перспективные биотехнологические направления в животноводстве для увеличения производства продукции; качественно совершенствовать сельскохозяйственных животных и внедрять интенсивные энергосберегающие технологии производства молока, мяса и т. д.; понимать и применять систему наиболее эффективных селекционно-генетических, биотехнологических и организационных мероприятий по совершенствованию племенной работы с породами в широкой зоне разведения при максимальном использовании генетического потенциала производителей с применение новейших технологических средств для моделирования селекционного процесса <i>не владеет:</i> - методами биотехнологического анализа; способами определения наиболее перспективных биотехнологических направлений в животноводстве для увеличения производства продукции; методиками качественного совершенствования сельскохозяйственных животных и внедрения интенсивных энергосберегающих технологий производства молока, мяса и т. д.; системами наиболее эффективных селекционно-генетических, биотехнологических и организационных мероприятий по совершенствованию племенной работы с породами в широкой зоне разведения при максимальном использовании генетического потенциала производителей с применение новейших технологических средств для моделирования селекционного процесса</p>	<p>вопросы к зачету ( 0-20 баллов)</p>
---	---	--

Все комплекты оценочных средств (контрольно–измерительных материалов) и шкалы их оценивания, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенции в процессии освоения дисциплины подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины».

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Основы биотехнологии в животноводстве»**

### **7.1. Учебная литература**

1. Загороднев, Ю.П. Основы биотехнологии в животноводстве / Ю.П. Загороднев, С.А. Ламонов. – уч.-мет. пос., Мичуринск: Изд-во Мичуринский ГАУ. – 2020. – 135 с.
2. Загороднев, Ю.П. Учебно-методический комплекс дисциплины «Основы биотехнологии в животноводстве», Мичуринск: Изд-во Мичуринский ГАУ. – 2023. – 136 с.
3. Сельскохозяйственная биотехнология: учебник/ под ред. В.С. Шевелуха.- М.: Высш. школа, 2003. - 469 с.
4. Щукин, С. И. Биотехнические системы медицинского назначения в 2 ч. Часть 2. Анализ и синтез систем: учебник для бакалавриата и магистратуры / С. И. Щукин, Ю. А. Ершов.

— 2-е изд., испр. и доп. [Электронный ресурс] — Электрон. дан.— М. : Издательство Юрайт, 2017. — 348 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/9FF28C24-979E-4B65-8E91-9B3896828C67> - Заглавие с экрана  
5. Чхенкели, В.А. Биотехнология: учеб. пособие /В.А.Чхенкели. – СПб.: Проспект Науки, 2014.-336с.

## **7.2. Методические указания по освоению дисциплины**

1. Загороднев Ю.П. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Основы биотехнологии в животноводстве» для обучающихся по направлению 36.03.02 Зоотехния, Мичурнинск, 2023.

## **7.3. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **7.3.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)



10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### 7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система Консультант Плюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем Консультант Плюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

### 7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

### 7.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.us.ru">https://docs.antiplagiat.us.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр докумен-	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

### 7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. [https://studbooks.net/1102597/agropromyshlennost/biotehnologiya\\_zhivotnovodstve](https://studbooks.net/1102597/agropromyshlennost/biotehnologiya_zhivotnovodstve)
3. <https://www.vsavm.by/wp-content/uploads/2013/07/13Osnovy-geneticheskoi-injenerii-i-biotehnologii-BTF.pdf>
4. <https://moodle.ggau.by/course/view.php?id=216> - Биотехнология в животноводстве
5. [http://geolike.ru/page/gl\\_120.htm](http://geolike.ru/page/gl_120.htm)
6. <https://docplayer.ru/28286929-Osnovy-biotehnologii-pererabotki-selskohozyaystvennoy-produkcii.html>

### 7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 <sub>УК-1</sub>
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 <sub>УК-1</sub>
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 <sub>УК-1</sub>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническая базы кафедры представлена аудиториями для проведения практических занятий: (5/29; 5/30) и лекционной аудиторией (5/26) с мультимедийным сопровождением лекции (базовый компьютер, проектор с экраном).

Аудитория для лекционных, практических и лабораторных занятий (ул. Герасимова, д. 132а; ауд. 5/29)

Картина на полотне Животные – 15 шт. (16769)

Полутушка (модель) – 1 шт. (16748)

Шкаф лабораторный деревянный – 2 шт. (1101041121, 1101041122)

Стол лабораторный (1101040658)

Доска аудиторная – 1 (17432)

Парта – 16 шт. (17453)

Стул – 16 шт. (17433)

Аудитории для лабораторных занятий (ул. Герасимова, д. 132а; ауд. 5/30)

Встряхиватель лабораторный-1шт. (1101040646)

Гомогенизатор -1шт. (1101040702)

Анализатор молока-1шт. (2101040406)

Диaproектор лектор – 600 -1шт. (1101041071)

Микроскоп Биолан -1шт. (1101040640)

Микроскоп МБС – 1 -5шт. (1101041221; 1101041220; 1101041219; 1101041216; 1101041219)

Прибор для электрофореза-2шт. (1101040745; 1101041022)

Смеситель лабораторный ММ – 3-1шт. (1101041152)

Шкаф секционный-2шт.(17463)

Доска аудиторная-1шт. (17432)

Стол 1 тумбовый 3 стола перенесены в 23 ауд.-4шт. (17426)

Стол аудиторный-13шт. (17428)

Стул-23шт. (17433)

Шпигомер-2шт. (16762)

Шкаф 2х створчатый-2шт. (16717)

Лекционные аудитории (ул. Герасимова, д. 132а; ауд. 5/26)

Презентационная техника:


Экран с электроприводом (2101041810);

Проектор СТ-180 С (2101041808);

Компьютер Celeron E 3300 OEM (1101047386) (из аудитории 26а)

Колонки Micro (2101041811)

Рабочая программа дисциплины «Основы биотехнологии в животноводстве» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки: 36.03.02 Зоотехния (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 972 от 12.09. 2017.

Автор: доцент кафедры зоотехнии и ветеринарии, к.с.-х. н.  /Загороднев Ю.П./  
подпись

Рецензент: доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения,

к с.-х. н.  / Третьякова Е.Н./

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции животноводства протокол № 9 от «1» апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «2» апреля 2019г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «25» апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 3 от «2» марта 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «20» апреля 2020г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 8 от «05» апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «19» апреля 2021г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 10 от «15» июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от «21» июня 2021г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «24» июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 10 от «15» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «18» апреля 2022г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 11 от «05» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от «19» июня 2023 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «22» июня 2023 г.