


федеральное государственное 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. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

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

**Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных**

**по научной специальности**

**4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных**

**Мичуринск- 2023**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных» являются:

- овладение системой знаний в области разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных, необходимых для формирования способностей разрабатывать научно-обоснованные системы ведения и технологии отрасли;
- научить обучающихся ориентироваться в закономерностях онтогенеза, формирования продуктивности, особенностях пороодообразования, в методике создания новых пород и линий и генетических основ селекции животных.

Данные цели реализуются путем постановки следующих задач:

- изучить закономерности онтогенеза, рост, развитие и продуктивность животных; научиться управлять онтогенезом;
- освоить понятия: отбор, подбор и направленное выращивание ремонтного молодняка, их теоретические основы;
- освоить методы межлинейной гибридизации и селекции на гетерозис;
- изучить пороодообразующие виды скрещивания и освоить методику пороодообразования по А.И. Овсянникову, М.Ф. Иванову;
- освоить методы создания новых пород, линий в скотоводстве, свиноводстве и птицеводстве; особенности формирования новых пород в РФ;
- изучить основные понятия биометрии и методы, применяемые в селекции животных;
- изучить теоретические основы генетики популяций и использование ее в селекции животных;
- изучить наследственные аномалии и болезни с наследственной предрасположенностью, а также методы профилактики наследственных заболеваний

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

Данная дисциплина согласно учебному плану по данной научной специальности относится к Образовательному компоненту, 2.1.«Дисциплины (модули)», 2.1.3.

Дисциплина «Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении таких дисциплин, как «Разведение животных», «Генетика и биометрия».

В дальнейшем дисциплина «Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных» используется при изучении таких дисциплин, как «методология научных исследований в разведении, селекции и генетике сельскохозяйственных животных», «История зоотехнической науки», «Генетические основы селекции», а также при выполнении различных работ в профессиональной сфере деятельности, включая научно-исследовательские и при подготовке диссертации.

### **3. Планируемые результаты по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

\* *знать*:

- закономерности онтогенеза, управление онтогенезом; виды и показатели продуктивности животных и факторы, влияющие на нее;
- теоретические основы отбора и подбора; основные элементы целесообразного выращивания молодняка;
- методику пороодообразования и селекцию на гетерозис в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве;

- классификацию пород, линий в разных отраслях животноводства; особенности разведения животных, находящихся в родстве;
- основные понятия в биометрии, показатели изменчивости, вариационные ряды, репрезентативность выборки и достоверность полученных результатов;
- наследственные аномалии и болезни с наследственной предрасположенностью;

*\* уметь:*

- рассчитывать динамику живой массы, абсолютный, среднесуточный и относительный прирост живой массы;
- брать основные промеры и рассчитывать индексы телосложения основных видов животных; проводить анализ полученных данных;
- рассчитывать показатели молочной, мясной и других видов продуктивности;
- определять основные генетико-статистические параметры отбора и рассчитывать его эффективность по заданным параметрам;
- проводить в соответствии с методикой повторяющуюся реципрокную селекцию;
- рассчитывать показатели изменчивости, средние величины, ошибку репрезентативности, разнообразие, наследуемость и повторяемость признака;
- определять число фенотипов, аллелей, генотипов и соотношение генов в популяции животных;
- находить с учетом существующих методик наследственные аномалии и болезни с наследственной предрасположенностью;

*\* владеть:*

- теоретическими знаниями и практическими навыками по приведенным разделам разведения, селекции, генетики и биометрии животных;
- методикой пороодообразования, прогнозирования эффективности массового отбора;
- основными формулами расчета коэффициентов наследуемости, повторяемости; методикой построения дисперсионных комплексов;
- формами взаимодействия генов для выявления наследственных аномалий и болезней с наследственной предрасположенностью;
  - методикой составления перспективных планов племенной работы с учетом реального прогнозирования генетического улучшения секционируемых признаков

#### **4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Разведение, селекция и генетика и биотехнология животных»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,  
72 акад. часа

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

Вид занятий	Всего акад. часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем	40
Аудиторные занятия, из них:	40
Лекции	20
Практические занятия	20
Самостоятельная работа, в т.ч.	32
проработка материалов по конспектам лекций	8
проработка материалов по учебнику	10
выполнение индивидуальных заданий	12
реферат	2
Вид итогового контроля	зачет

#### 4.2. Лекционные занятия

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Всего акад. часов
1	<b>Раздел 1</b> Онтогенез и продуктивность животных Тема: «Понятие об онтогенезе; закономерности онтогенеза; рост и развитие»; Тема: «Молочная и мясная продуктивность»; Тема: «Другие виды продуктивности животных»	2
2	<b>Раздел 2</b> Отбор, подбор и целесообразное выращивание ремонтного молодняка Тема: «Факторы, влияющие на эффективность отбора; виды отбора» Тема: «Виды подбора» Тема: «Направленное выращивание молодняка»	2
3	<b>Раздел 3.</b> Межлинейная гибридизация и селекция на гетерозис Тема: «Межлинейная гибридизация в свиноводстве» Тема: «Межлинейная гибридизация в птицеводстве»	2
4	<b>Раздел 4.</b> Породообразующие виды скрещивания Тема: «Поглотительное и вводное скрещивание» Тема: «Воспроизводительное скрещивание и методика породообразования»	2
5	<b>Раздел 5.</b> Создание пород и линий в скотоводстве Тема: «Линейное разведение основных пород в РФ»	2
6	<b>Раздел 6.</b> Создание новых пород и линий в свиноводстве Тема: «Основные признаки отбора, типы линий» Тема: «Методика создания основных пород свиней.»	2
7	<b>Раздел 7.</b> Создание пород и линий в птицеводстве Тема: «Основные селекционные признаки и показатели отбора» Тема: «Селекционные методы, применяемые в птицеводстве»	2
8	<b>Раздел 8.</b> Биометрические методы, применяемые в разведении и селекции животных Тема: «Понятие о биометрии, количественные и качественные признаки; вариационные ряды; виды изменчивости и ее показатели» Тема: «Методы биометрии, применяемые в селекции животных»	2
9	<b>Раздел 9.</b> Популяционная генетика и селекция животных Тема: «Генетика популяций; закон Харди-Вайнберга» Тема: «Наследуемость и повторяемость и их роль в селекции животных»	2
10	<b>Раздел 10.</b> Наследственные аномалии и болезни с наследственной предрасположенностью Тема: «Наследование устойчивости к болезням у растений и животных»	2
<b>Итого:</b>		20

#### 4.3. Практические занятия

№	Раздел дисциплины (модуля), темы занятий и их содержание	Всего акад. часов
1	<b>Раздел 1.</b> Молочная и мясная продуктивность; способы ее учета	2
2	<b>Раздел 2.</b> Оценка животных по происхождению и качеству потомства	2

3	<b>Раздел 2.</b> Методика генетического улучшения признаков путем массового отбора	2
4	<b>Раздел 3.</b> Создание межлинейных гибридов в свиноводстве	2
5	<b>Раздел 3.</b> Создание межлинейных гибридов в птицеводстве	2
6	<b>Раздел 4.</b> Формы подбора по родословной; определение коэффициента инбридинга	2
7	<b>Раздел 4.</b> Расчеты кровности при разных вариантах скрещивания	2
8	<b>Раздел 5.</b> Методика создания линий в свиноводстве и птицеводстве	2
9	<b>Раздел 6.</b> Основные признаки отбора, типы линий в свиноводстве	2
10	<b>Раздел 9.</b> Определение количества фенотипов, аллелей, генов в популяциях животных	2
Итого:		20

#### 4.4. Лабораторные занятия планом не предусмотрены

#### 4.5. Самостоятельная работа аспирантов

№ Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Всего акад. часов
<b>Раздел 5.</b> Создание пород и линий в скотоводстве	проработка материалов по конспектам лекций	2
	проработка материалов по учебнику	4
	выполнение индивидуальных заданий	4
<b>Раздел 6.</b> Создание пород и линий в свиноводстве	проработка материалов по конспектам лекций	2
	проработка материалов по учебнику	3
	выполнение индивидуальных заданий	4
	проработка материалов по учебнику	3
<b>Раздел 9</b> Популяционная генетика и селекция животных	проработка материалов по конспектам лекций	2
	выполнение индивидуальных заданий	2
<b>Раздел 10</b> Наследственные аномалии и болезни с наследственной предрасположенностью	проработка материалов по конспектам лекций	2
	реферат	2
Итого		32

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:  
**«Разведение селекция, генетика и биотехнология животных»**

1.Гаглов А.Ч.. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Разведение селекция, генетика и биотехнология животных» по направлению 4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных – Мичуринск, 2023.

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

##### **Раздел 1. *Онтогенез и продуктивность животных***

Онтогенез как объект селекции: скороспелость, созревание, долгорослость, великорослость и долголетие. Управление онтогенезом в эмбриональный и постэмбриональный периоды.

Виды продуктивности, основные показатели ее у разных видов животных. Факторы, влияющие на продуктивность. Наследование разных видов продуктивности. Количественная и качественная ее оценка, значение оценки по собственной продуктивности. Использование рекордных показателей продуктивности в племенной работе.

##### **Раздел 2. *Отбор, подбор и целесообразное выращивание ремонтного молодняка***

Сущность оценки и отбора, признаки и показатели отбора. Условия, влияющие на эффективность отбора. Генетические параметры и их использование в селекционной работе. Селекционный дифференциал, темп селекции, эффект селекции. Формы отбора, последовательность отбора (по происхождению, показателям развития, конституции и продуктивности, боковым родственникам, качеству потомства).

Степень надежности отбора по происхождению. Оценка по родословным разных видов животных. Основные принципы и способы отбора по качеству потомства. Методы оценки по качеству потомства и ее особенности у производителей разных видов животных.

Понятие о подборе, его значение и связь с отбором. Основные принципы подбора, связь подбора со способами размножения. Гомогенный и гетерогенный подбор, их положительные стороны и недостатки. Использование математического моделирования для повышения эффективности и прогнозирования результатов подбора. Направленное выращивание молодняка, его основные элементы.

##### **Раздел 3. *Межлинейная гибридизация и селекция на гетерозис***

Общетеоретические предпосылки (генетический гомеостаз и дивергенция); микроэволюция; племенная изоляция. Активизация жизненных функций и изменение наследственности. Межлинейная и породно-линейная гибридизация; изолированные линии, их структура и основа создания, типы изолированных линий; материнские и отцовские линии.

Правило Уинтерса. Общая комбинационная способность (ОКС) и специфическая комбинационная способность (СКС), их генетическая природа. Степень сочетаемости линий. Выведение линий в птицеводстве. Особенности межлинейной гибридизации в свиноводстве и птицеводстве. Формы проявления гетерозиса; гетерозис и инбредная депрессия. Селекция на гетерозис. Основные формы межлинейных скрещиваний при гибридизации. Получение гибридов.

##### **Раздел 4. *Породообразующие виды скрещивания***

Значение и задачи скрещивания, его биологические особенности. Условия, обеспечивающие эффективность скрещивания. Породоулучшающие и породообразующие виды скрещивания, цели, задачи, генетические особенности, достоинства и недостатки. Воспроизводительное скрещивание в скотоводстве, овцеводстве, свиноводстве, птицеводстве

##### **Раздел 5. *Создание пород и линий в скотоводстве***

Формы подбора по родословной; определение коэффициента инбридинга. Расчеты кровности при разных вариантах скрещивания. Построение сводной генеалогии стада и ее

анализ. Генетический прогресс и его источники. Пределы генетического прогресса в молочном скотоводстве. Генофонд молочных пород скота и использование его в селекции. Методы селекции в условиях интенсификации молочного скотоводства. Особенности селекционно-племенной работы при производстве молока и говядины. Организация воспроизводства молочных стад. Система разведения крупного рогатого скота в регионе (области) при многоукладной экономике хозяйств. Программа совершенствования палевопестрых пород скота в РФ. Крупномасштабная селекция.

#### *Раздел 6. Создание пород и линий в свиноводстве*

Основные тенденции современного свиноводства. Методы чистопородного разведения. Зоотехнические параметры разведения племенных групп в породе. Улучшение показателей продуктивности в чистопородном свиноводстве за последние годы. Изменение целей селекции и методов оценки свиней. Генетический потенциал современных конкурентоспособных пород свиней. Специализированные и изолированные линии в свиноводстве.

#### *7. Создание пород и линий в птицеводстве*

Фенотип и генотип птицы, взаимодействие генотипа со средой. Генетические процессы в популяциях. Генофонд птицы. Методы выведения новых линий и пород птицы. Выбор исходного материала и метода разведения. Генетический анализ. Оценка комбинационной способности. Топкросс как метод оценки ОКС линий. Структура стада. Основные этапы технологии селекции в племенных хозяйствах. Технология селекции в хозяйствах-репродукторах. Селекция по комплексу признаков.

#### *Раздел 8. Биометрические методы, применяемые в разведении и селекции животных*

Биометрические методы в генетических исследованиях. Вариационные ряды и их графическое изображение. Вычисление средних (арифметической, взвешенной, гармонической). Показатели изменчивости признака в совокупностях. Определение связи между признаками. Ошибки репрезентативности, оценка достоверности выборочных показателей. Дисперсионный анализ.

#### *Раздел 9. Популяционная генетика и селекция животных*

Популяции, наследование в популяции. Эффективность отбора в популяциях и чистых линиях. Структура свободно размножающейся популяции; влияние отбора на структуру популяции. Влияние среды на интенсивность отбора. Влияние отбора на сохранение ценных наследственных сочетаний. Влияние отбора на изменение признака, его вариацию. Понятия: «генофонд», генетический гомеостаз, внутривидовая дивергенция.

Изменение структуры популяции при отсутствии свободного спаривания; при скрещивании; родственном разведении. Причины гетерозиса и инбредной депрессии.

#### *Раздел 10. Наследственные аномалии и болезни с наследственной предрасположенностью*

Генетические аномалии у человека и животных. Причины наследственно-средовых аномалий; Типы наследования аномалий; Генные аномалии у животных. Аномалии у крупного рогатого скота; производитель и аномалии; аномалии у свиней. Болезни с наследственной предрасположенностью; генетическая природа болезней. Методы изучения наследственной резистентности; Межпородные и межлинейные различия по устойчивости к болезням. Методы изучения наследственной резистентности. Мастит,

туберкулез, бруцеллез, лейкоз, пироплазмоз. Генетическая устойчивость к заболеваниям и стрессам.

### 5. Образовательные технологии

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

### 6. Оценочные средства дисциплины

#### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

#### «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство	
		наименование	количество
1	Раздел 1. Онтогенез и продуктивность животных	Тестовые задания	25
		Реферат	4
		Вопросы для зачета	8
2	Раздел 2. Отбор, подбор и целесообразное выращивание ремонтного молодняка	Тестовые задания	35
		Реферат	5
		Вопросы для зачета	5
3	Раздел 3. Межлинейная гибридизация и селекция на гетерозис	Тестовые задания	30
		Реферат	5
		Вопросы для зачета	10
4	Раздел 4. Породообразующие виды скрещивания	Тестовые задания	10
		Реферат	-
		Вопросы для зачета	5
5	Раздел 5. Создание пород и линий в скотоводстве	Тестовые задания	10
		Реферат	3
		Вопросы для зачета	4
6	Раздел 6. Создание пород и линий в свиноводстве	Тестовые задания	20
		Реферат	6
		Вопросы для зачета	8
7	Раздел 7. Создание пород и линий в птицеводстве	Тестовые задания	20
		Реферат	4
		Вопросы для зачета	8
8	Раздел 8. Биометрические методы, применяемые в разведении и селекции животных	Тестовые задания	20
		Реферат	4
		Вопросы для зачета	8
9	Раздел 9. Популяционная генетика и селекция животных	Тестовые задания	20
		Реферат	4
		Вопросы для зачета	8



10	Раздел 10. Наследственные аномалии и болезни с наследственной предрасположенностью	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	10 3 6
----	--	---	--------------

## 6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Онтогенез как объект селекции: скороспелость, созревание, долгорослость, великорослость и долголетие.
2. Управление онтогенезом в эмбриональный и постэмбриональный периоды.
3. Виды продуктивности, основные показатели ее у разных видов.
4. Факторы, влияющие на продуктивность.
5. Наследование разных видов продуктивности. Количественная и качественная ее оценка, значение оценки по собственной продуктивности
6. Использование рекордных показателей продуктивности в племенной работе.
7. Сущность оценки и отбора, признаки и показатели отбора. Условия, влияющие на эффективность отбора.
8. Генетические параметры и их использование в селекционной работе. Селекционный дифференциал, темп селекции, эффект селекции.
9. Формы отбора, последовательность отбора (по происхождению, показателям развития, конституции и продуктивности, боковым родственникам, качеству потомства).
10. Степень надежности отбора по происхождению. Оценка по родословным разных видов животных.
11. Основные принципы и способы отбора по качеству потомства. Методы оценки по качеству потомства и ее особенности у производителей разных видов животных.
12. Понятие о подборе, его значение и связь с отбором. Основные принципы подбора, связь подбора со способами размножения.
13. Гомогенный и гетерогенный подбор, их положительные стороны и недостатки. Использование математического моделирования для повышения эффективности и прогнозирования результатов подбора
14. Направленное выращивание молодняка, его основные элементы.
15. Общебиологические предпосылки (генетический гомеостаз и дивергенция); микроэволюция; племенная изоляция.
16. Активизация жизненных функций и изменение наследственности. Правило Уинтерса.
17. Межлинейная и породно-линейная гибридизация; изолированные линии, их структура и основа создания.
18. Типы изолированных линий; материнские и отцовские линии.
19. Общая комбинационная способность (ОКС) и специфическая комбинационная способность (СКС), их генетическая природа.
20. Степень сочетаемости линий. Выведение линий в птицеводстве.
21. Особенности межлинейной гибридизации в свиноводстве. Формы проявления гетерозиса; гетерозис и инбредная депрессия.
22. Селекция на гетерозис. Основные формы межлинейных скрещиваний при гибридизации. Получение гибридов.
23. Значение и задачи скрещивания, его биологические особенности.
24. Условия, обеспечивающие эффективность скрещивания.
25. Породоулучшающие и порообразующие виды скрещивания, цели, задачи, генетические особенности, достоинства и недостатки.
26. Воспроизводительное скрещивание в скотоводстве, овцеводстве, свиноводстве, птицеводстве.
27. Воспроизводительное скрещивание в свиноводстве.
28. Воспроизводительное скрещивание в птицеводстве.

- 29.Формы подбора по родословной; определение коэффициента инбридинга.
- 30.Расчеты кровности при разных вариантах скрещивания.
- 31.Построение сводной генеалогии стада и ее анализ.
- 32.Генетический прогресс и его источники. Пределы генетического прогресса в молочном скотоводстве.
- 33.Генофонд молочных пород скота и использование его в селекции.
- 34.Методы селекции в условиях интенсификации молочного скотоводства
- 35.Особенности селекционно-племенной работы при производстве молока и говядины.
- 36.Система разведения крупного рогатого скота в регионе (области) при многоукладной экономике хозяйств.
- 37.Программа совершенствования палево-пестрых пород скота в РФ. Крупномасштабная селекция..
- 38.Основные тенденции современного свиноводства. Методы чистопородного разведения. Зоотехнические параметры разведения племенных групп в породе.
- 39.Улучшение показателей продуктивности в чистопородном свиноводстве за последние годы.
- 40.Изменение целей селекции и методов оценки свиней.
- 41.Генетический потенциал современных конкурентоспособных пород свиней. Специализированные и изолированные линии в свиноводстве.
- 42.Фенотип и генотип птицы, взаимодействие генотипа со средой.
- 43.Генетические процессы в популяциях. Генофонд птицы.
- 44.Методы выведения новых линий и пород птицы. Выбор исходного материала и метода разведения.
- 45.Генетический анализ. Оценка комбинационной способности.
- 46.Топкросс как метод оценки ОКС линий.
- 47.Структура стада птицы. Основные этапы технологии селекции в племенных хозяйствах. Технология селекции в хозяйствах-репродукторах. Селекция по комплексу признаков.
- 48.Биометрические методы в генетических исследованиях.
- 49.Вариационные ряды и их графическое изображение.
- 50.Вычисление средних (арифметической, взвешенной, гармонической)
- 51.Показатели изменчивости признака в совокупностях.
- 52.Определение связи между признаками.
- 53.Ошибки репрезентативности, оценка достоверности выборочных показателей. Дисперсионный анализ.
- 54.Популяции, наследование в популяции. Эффективность отбора в популяциях и чистых линиях.
- 55.Структура свободно размножающейся популяции; влияние отбора на структуру популяции. Влияние среды на интенсивность отбора.
- 56.Влияние отбора на сохранение ценных наследственных сочетаний.
- 57.Влияние отбора на изменение признака, его вариацию.
- 58.Понятия: «генофонд», генетический гомеостаз, внутривидовая дивергенция.
- 59.Изменение структуры популяции при отсутствии свободного спаривания; при скрещивании; родственном разведении.
- 60.Причины гетерозиса и инбредной депрессии.
- 61.Генетические аномалии у человека и животных.
- 62.Причины наследственно-средовых аномалий.
- 63.Типы наследования аномалий; Генные аномалии у животных.
- 64.Аномалии у крупного рогатого скота; производитель и аномалии; аномалии у свиней.
- 65.Болезни с наследственной предрасположенностью; генетическая природа болезней.
- 66.Межпородные и межлинейные различия по устойчивости к болезням.

67. Методы изучения наследственной резистентности.  
 68. Мастит, туберкулез, бруцеллез, лейкоз, пироплазмоз.  
 69. Организация воспроизводства молочных стад.  
 70. Генетическая устойчивость к заболеваниям и стрессам.

### 6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
<p>Продвинутый уровень (75-100 баллов) «отлично» или «зачтено»</p>	<p><b>знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закономерности онтогенеза, управление онтогенезом; виды и показатели продуктивности животных и факторы, влияющие на нее;</li> <li>– теоретические основы отбора и подбора; основные элементы целесообразного выращивания молодняка;</li> <li>– методику породообразования и селекцию на гетерозис в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве;</li> <li>– классификацию пород, линий в разных отраслях животноводства; особенности разведения животных, находящихся в родстве;</li> <li>– основные понятия в биометрии, показатели изменчивости, вариационные ряды, репрезентативность выборки и достоверность полученных результатов;</li> <li>– наследственные аномалии и болезни с наследственной предрасположенностью</li> </ul> <p><b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать динамику живой массы, абсолютный, среднесуточный и относительный прирост живой массы;</li> <li>– брать основные промеры и рассчитывать индексы телосложения основных видов животных; проводить анализ полученных данных;</li> <li>– рассчитывать показатели молочной, мясной и других видов продуктивности;</li> <li>– определять основные генетико-статистические параметры отбора и рассчитывать его эффективность по заданным параметрам;</li> <li>– проводить в соответствии с методикой повторяющуюся реципрокную селекцию;</li> <li>– рассчитывать показатели изменчивости, средние величины, ошибку репрезентативности, разнообразие, наследуемость и повторяемость признака;</li> </ul>	<p>Тестовые задания (31-40)          Реферат – (7-10)          Вопросы для зачета (37-50 баллов)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять число фенотипов, аллелей, генотипов и соотношение генов в популяции животных;</li> <li>– находить с учетом существующих методик наследственные аномалии и болезни с наследственной предрасположенностью;</li> </ul> <p><b>владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретическими знаниями и практическими навыками по приведенным разделам разведения, селекции, генетики и биометрии животных;</li> <li>– методикой породообразования, прогнозирования эффективности массового отбора;</li> <li>– основными формулами расчета коэффициентов наследуемости, повторяемости; методикой построения дисперсионных комплексов;</li> <li>– формами взаимодействия генов для выявления наследственных аномалий и болезней с наследственной предрасположенностью;</li> <li>– методикой составления перспективных планов племенной работы с учетом реального прогнозирования генетического улучшения секционированных признаков.</li> </ul>	
<p>Базовый (50-74 балла) –  «хорошо»  или «зачтено»</p>	<p><b>знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закономерности онтогенеза, управление онтогенезом; виды и показатели продуктивности животных и факторы, влияющие на нее;</li> <li>– теоретические основы отбора и подбора; основные элементы целесообразного выращивания молодняка;</li> <li>– методику породообразования и селекцию на гетерозис в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве;</li> <li>– классификацию пород, линий в разных отраслях животноводства; особенности разведения животных, находящихся в родстве;</li> <li>– основные понятия в биометрии, показатели изменчивости, вариационные ряды, репрезентативность выборки и достоверность полученных результатов;</li> <li>– наследственные аномалии и болезни с наследственной предрасположенностью</li> </ul> <p><b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать динамику живой массы, абсолютный, среднесуточный и</li> </ul>	<p>Тестовые задания (21-30) Реферат – (4-7) Вопросы для зачета (25-37)</p>

	<p>относительный прирост живой массы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– брать основные промеры и рассчитывать индексы телосложения основных видов животных; проводить анализ полученных данных;</li> <li>– рассчитывать показатели молочной, мясной и других видов продуктивности;</li> <li>– определять основные генетико-статистические параметры отбора и рассчитывать его эффективность по заданным параметрам;</li> <li>– проводить в соответствии с методикой повторяющуюся реципрокную селекцию;</li> <li>– рассчитывать показатели изменчивости, средние величины, ошибку репрезентативности, разнообразие, наследуемость и повторяемость признака;</li> <li>– определять число фенотипов, аллелей, генотипов и соотношение генов в популяции животных;</li> <li>– находить с учетом существующих методик наследственные аномалии и болезни с наследственной предрасположенностью;</li> </ul> <p><b>владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знаниями и практическими навыками по приведенным разделам разведения, селекции, генетики и биометрии животных;</li> <li>– методикой пороодообразования, прогнозирования эффективности массового отбора;</li> <li>– основными формулами расчета коэффициентов наследуемости, повторяемости; методикой построения дисперсионных комплексов;</li> <li>– формами взаимодействия генов для выявления наследственных аномалий и болезней с наследственной предрасположенностью;</li> <li>– методикой составления перспективных планов племенной работы с учетом реального прогнозирования генетического улучшения секционированных признаков</li> </ul>	
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»</p>	<p><b>знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закономерности онтогенеза, управление онтогенезом; виды и показатели продуктивности животных и факторы, влияющие на нее;</li> <li>– теоретические основы отбора и подбора; основные элементы целесообразного выращивания молодняка;</li> </ul>	<p>Тестовые задания (11-18) Реферат – (7 – 10) Вопросы для зачета (17-21)</p>

или «зачтено»  или «не зачтено»	– методику породообразования и селекцию на гетерозис в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве; <b>умеет:</b> – рассчитывать динамику живой массы, абсолютный, среднесуточный и относительный прирост живой массы; – брать основные промеры и рассчитывать индексы телосложения основных видов животных; проводить анализ полученных данных; – рассчитывать показатели молочной, мясной и других видов продуктивности; <b>владеет:</b> – знаниями и практическими навыками по приведенным разделам разведения, селекции, генетики и биометрии животных; – методикой породообразования, прогнозирования эффективности массового отбора	
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»  или «не зачтено»	<b>знает:</b> некоторые закономерности онтогенеза, управление онтогенезом; виды и показатели продуктивности животных и факторы, влияющие на нее; – некоторые теоретические основы отбора и подбора; основные элементы целесообразного выращивания молодняка; <b>умеет:</b> рассчитывать динамику живой массы, абсолютный, среднесуточный и относительный прирост живой массы; –рассчитывать показатели молочной, мясной и других видов продуктивности <b>владеет:</b> некоторыми знаниями и практическими навыками по приведенным разделам разведения, селекции, генетики и биометрии животных	Тестовые задания (0-10) Реферат (0-7) Вопросы для зачета – (0-17)

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины».

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### «Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных»

#### 7.1. Основная учебная литература:

1. Кахикало В.Г. Разведение животных / В.Г. Кахикало. - Учебник.- Изд-во. Лань, 2020. – 336с.
2. Лебедько Е. Я. Разведение и селекция сельскохозяйственных животных. Учебное пособие / Е. Я. Лебедько. - Изд-во. Лань, 2020. – 268с.
3. Костомахин Н.М. Разведение с основами частной зоотехнии: Учебник для вузов / Под общ. ред. проф. Н.М. Костомахина. - СПб.: Издательство «Лань», 2006. - 448 с.
4. Козлов Ю.Н. – Генетика и селекция сельскохозяйственных животных/ Козлов Ю.Н., Костомахин Н.М. – «Колос», 2009. – 264 с.
5. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции/ Инге-Вечтомов С.Г. - 2010. – 720 с.
6. Бакай А.В. – Генетика/ Бакай А.В., Кочиш Г.Г., Скрипченко Г.Г. – М.: ООО Издательство «Колос», 2006. – 448 с.
7. Жеребилов Н.И. – Словарь по генетике, зоотехнии и селекции/ Жеребилов Н.И., Хороших Н.И., Волощуков П.Н. – Курск, 2006. – 289 с

### **7.2. Дополнительная учебная литература:**

1. Борисенко Е.Я. Разведение с.-х. животных / Е.Я. Борисенко. - Учебник. - Изд-во «Колос», М: 1967. – 462 с.
2. Борисенко Е.Я. Практикум по разведению с.-х. животных / Е.Я. Борисенко, К.В. Баранова, А.П. Лисицын. – Учебное пособие. – Изд-во «Колос», М: 1984. – 256 с.
3. Иванова О.А. Генетика / О.А. Иванова. – Учебник. – Изд-во «Колос», М: 1974. – 431 с.
4. Ильев Ф.В. Межлинейная гибридизация в животноводстве/ Ф.В. Ильев. – Учебное пособие. – Изд-во «Колос», М:1973. – 87 с.
5. Костомахин Н.М. Скотоводство / Н.М. Костомахин. – Учебник. – С.-Пб. – М. – Краснодар. – 2007. – 432 с.
6. Генетические ресурсы сельскохозяйственных животных: восстановление, сохранение, использование: *уч. пос.* / И. А. Паронян. – СПб. : Проспект Науки, 2016. – 352 с.
7. Селекция крупного рогатого скота молочных пород: *уч. пос.*/И. Л. Суллер. – СПб.: Проспект Науки, 2012. – 128 с.
8. Сушков, В.С., Рябов, С.М. Учебно-методический комплекс по дисциплине: «Создание новых пород и линии в животноводстве». – Мичуринск, 2023. – 158 с. .
9. Селекционно-генетические методы в животноводстве: *уч. пос.*/И. Л. Суллер. – СПб.: Проспект Науки, 2010. – 160 с.
10. Сушков В.С. Разведение сельскохозяйственных животных: *уч. пос.* - Мичуринск, 2010. – 160 с.

Плюс»

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

1. Гаглоев А.Ч. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Разведение селекция, генетика и биотехнология животных» по направлению 4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных. – Мичуринск, 2023.

### **7.4. 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.

#### **7.4.1. 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)

#### **7.4.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс 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)



### 7.4.3. 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>

### 7.4.4. 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.ru">https://docs.antiplagiat.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	<u>Adobe Systems</u>	Свободно распростран	-	-

	документов PDF, DjVU		яемое		
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	<u>Foxit Corporation</u>	Свободно распространяемое	-	-

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

- 1.CDToWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
- 2.Режим доступа: .garant.ru - справочно-правовая система «ГАРАНТ»
- 3.Режим доступа: www.consultant.ru - справочно-правовая система «Консультант»

#### 7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

- 1.LMS-платформа Moodle
- 2.Виртуальная доска Миро: miro.com
- 3.Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
- 4.Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
- 5.Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
- 6.Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
- 7.Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
- 8.Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

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

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база кафедры представлена аудиториями для проведения практических занятий: (5/302) и лекционной аудиторией (5/306) с мультимедийным сопровождением лекции (базовый компьютер, проектор с экраном). Табличный материал, инструментарий, вычислительная техника, информация на стендах аудиторий. Видеофильмы, тесты для экзамена.

*Лекционная аудитория (5/306) ул. Герасимова 132а*

Презентационная техника: экран с электроприводом (инв. № 2101041810); проектор

СТ-180 С (инв. № 2101041808); компьютер Celeron E 3300 OEM (инв. № 1101047386) (из аудитории 26а); колонки Мiсго (инв. № 2101041811)

*Аудитория для лекционных, лабораторных и практических занятий (ул. Герасимова, д. 132а; ауд. 5/32)*

Сушилка электрическая КП – 65 – 1 шт. ( № инв. 1101040969)

Мебель лабораторная (20 столов и 11 стульев) (№ инв. 1101043456)

Сосуд Дьюара – 2 шт. (инв. №1101040706; инв. № 1101040707)  
РН - метр типа Н – 5170 - 1 шт. (№ инв. 1101040955)  
Макет «Дикий кабан» - 1 шт. (№ инв. 16726)  
Макет «Разборная корова» 2 шт. (№ инв. 16729)  
Поляриметр М – 194 – 2- 1 шт. (№ инв. 16741)  
Стабилизатор лабораторный ЭСН – 550 - 1 шт. (№ инв. 16756)  
Доска аудиторная 1 шт. (№ инв.17432)  
Стул – 33 шт. (№ инв. 17433)  
Стол 1 тумбовый (№ инв. 17426)  
Шкаф аптечный – 1 шт. (№ инв. 17420)  
Вешалка – 1 шт. (№ инв. 17447)

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 951 от 20.10.2021г.

Автор: профессор, доктор с.-х. наук



А.Ч.Гаглов

Рецензент: профессор, почвоведения, агрохимии и агроэкологии, доктор с.-х. наук

Бобровиц Л.В.



Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 9 от 9 марта 2022г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 7 от 21 марта 2022г.)

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 7 от 24 марта 2022г.).

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГТ*

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол

№ 11 от 5 июня 2023г.

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

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 10 от 22 июня 2023г.).

