


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. Соловьёв
«22» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ**

по научной специальности

4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

Мичуринск – 2023

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Генетические основы селекции» 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:

- 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

«Генетические основы селекции» согласно учебному плану по данной научной специальности относится к Образовательному компоненту, 2.1. «Дисциплины (модули)», 2.1.6.1. Элективные дисциплины (модули).

Дисциплина «Генетические основы селекции» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении таких дисциплин, как «Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных», «Методология научных исследований в разведении, селекции и генетике сельскохозяйственных животных», «История зоотехнической науки».

Знания и навыки, сформированные в рамках данной дисциплины, необходимы при выполнении различных работ в профессиональной сфере деятельности, включая научно-исследовательские, теоретические, практические, проектные и а также 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;
- цитологические и молекулярные основы наследственности;
- методику пороодообразования и селекцию на гетерозис в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве;
- популяционная генетика и селекция животных;
- основные методы генной инженерии в животноводстве;
- наследственные аномалии и болезни с наследственной предрасположенностью;

** уметь:*

- рассчитывать динамику живой массы, абсолютный, среднесуточный и относительный прирост живой массы;
- определять эффективности отбора по основным признакам у разных видов;
- 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 решения задач на наследование признаков при разных формах взаимодействия аллельных генов;
- основными формулами расчета коэффициентов наследуемости, повторяемости; методикой построения дисперсионных комплексов;
- формами взаимодействия генов для выявления наследственных аномалий и болезней с наследственной предрасположенностью;
 - методикой решения задач по определению эффективности отбора по основным признакам у разных видов животных

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Генетические основы селекции»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы,
108 акад. часа

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Всего акад. часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	40
Аудиторные занятия, из них:	40
Лекции	20
Практические занятия	20
Самостоятельная работа, в т.ч.	68
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	20
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	24
выполнение интерактивных индивидуальных заданий	14
подготовка к сдаче модуля	10
Вид итогового контроля	зачет

4.2. Лекционные занятия

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Всего акад. часов
1	Раздел 1. Цитологические основы наследственности	2
2	Раздел 2. Молекулярные основы наследственности	2
3	Раздел 3. Взаимодействие генов и селекция животных Тема: Наследование признаков при разных формах взаимодействия аллельных генов Тема: Взаимодействие неаллельных генов	2

4	Раздел 4. Популяционная генетика и селекция животных Тема: «Генетика популяций; закон Харди-Вайнберга» Тема: «Наследуемость и повторяемость и их роль в селекции животных»	2
5	Раздел 5. Биотехнология и генетическая инженерия в животноводстве Тема: Основные направления развития биотехнологии в различных отраслях животноводства. Тема: Основные методы генной инженерии в животноводстве.	2 2
6	Раздел 6. Генетические основы селекции животных Тема: Определение эффективности отбора по основным признакам у разных видов животных. Тема: Значение иммуногенетики в животноводстве Тема: Селекция на гетерозис в птицеводстве и свиноводстве	2 2
7	Раздел 7. Генетические основы создания новых пород, линий в животноводстве Тема: Генетические основы создания новых пород, линий в птицеводстве Тема: Генетические основы создания новых пород, линий в свиноводстве	2 2
	Итого	20

4.3. Практические занятия

№ раздела	Раздел дисциплины (модуля), темы занятий и их содержание	Всего акад. часов
1	Раздел 1. Цитологические основы наследственности	2
2	Раздел 2. Строение ДНК и РНК; этапы синтеза белка у эукариот	2
3	Раздел 3. Решение задач на наследование признаков при разных формах взаимодействия аллельных генов 3.1. Решение задач взаимодействие неаллельных генов	2 2
4	Раздел 4. Генетика популяций: закон Харди-Вайнберга»; 4.1. Наследуемость и повторяемость и их роль в селекции животных»	2
5	Раздел 5. Основные методы генной инженерии в животноводстве	2
6	Раздел 6. Решение задач по определению эффективности отбора по основным признакам у разных видов животных. 6.1. Методика проведения межлинейной гибридизации в птицеводстве и свиноводстве	2 4
7	Раздел 7. Генетические основы создания новых пород, линий в птицеводстве и свиноводстве	2
	Итого	20

4.4. Лабораторные занятия планом не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа аспирантов

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Всего акад. часов
Раздел 1. Цитологические основы наследственности	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	4
	выполнение интерактивных индивидуальных заданий	2
Раздел 2. Молекулярные основы наследственности	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	4
	выполнение интерактивных индивидуальных заданий	2
	подготовка к сдаче модуля	2
Раздел 3. Взаимодействие генов и селекция животных	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	4
	выполнение интерактивных индивидуальных заданий	2
	подготовка к сдаче модуля	2
Раздел 4 Популяционная генетика и селекция животных	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	6
	выполнение интерактивных индивидуальных заданий	2
	подготовка к сдаче модуля	2
Раздел 5. Биотехнология и генетическая инженерия в животноводстве	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	2
	выполнение интерактивных индивидуальных заданий	2
	подготовка к сдаче модуля	2
Раздел 6	проработка учебного материала по	

Генетические основы селекции животных	дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	2
	выполнение интерактивных индивидуальных заданий	2
	подготовка к сдаче модуля	2
Раздел 7 Генетические основы создания новых пород, линий в животноводстве	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, докладам, защите реферата	2
	выполнение интерактивных индивидуальных заданий	2
ИТОГО		68

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:
«Генетические основы селекции»

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

4.6. Курсовое проектирование планом не предусмотрено

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Цитологические основы наследственности

Прокариоты, их свойства. Движение металлов. Гетеротрофы. Эволюция разума. Клетка – единица жизни. Компоненты клетки. Клеточная программа.

Раздел 2. Молекулярные основы наследственности

Нуклеиновые кислоты, строение, видовая специфичность. Генетический код, его свойства. Синтез белков в клетке, этапы синтеза белка у эукариот. Структура, действие и свойства гена. Взаимодействие генов.

Раздел 3. Взаимодействие генов и селекция животных

Наследование признаков при разных формах взаимодействия аллельных генов (неполное доминирование, промежуточное наследование, наследование, связанное с полом, кодоминирование, Плейотропное действие генов. Взаимодействие неаллельных генов (эпистаз, комплементарность, модифицирующее действие – гены-модификаторы, новообразования, полимерия, криптомерия).

Раздел 4. Популяционная генетика и селекция животных

Понятие о популяции, свойства, основные особенности. Закон Харди-Вайнберга, генное равновесие и методы его определения, применение закона в селекции. Факторы генетической динамики популяции. Влияние отбора на структуру популяции. Влияние среды на эффективность отбора. 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 5. Биотехнология и генетическая инженерия в животноводстве

Основные понятия в биотехнологии. Современные биотехнологии в воспроизводстве и селекции животных. Генетические и биотехнологические основы индивидуального развития. Перспективы развития биотехнологии. Основные направления

развития биотехнологии в различных отраслях животноводства. Основные методы генной инженерии в животноводстве.

Раздел 6. Генетические основы селекции животных

Показатели наследуемости и повторяемости, их биологическая сущность и методы определения. Определение эффективности отбора по основным признакам у разных видов животных. Значение иммуногенетики в животноводстве. Селекция на гетерозис в птицеводстве и свиноводстве. Общая комбинационная способность (ОКС) и специфическая комбинационная способность (СКС), изолированные линии.

Раздел 7. Генетические основы создания новых пород, линий в животноводстве

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. Программа совершенствования палево-пестрых пород скота в РФ. Крупномасштабная селекция.

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. Генофонд птицы. Методы выведения новых линий и пород птицы. 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.

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 «Генетические основы селекции»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Оценочное средство**	
		наименование	количество
1	Раздел 1. Цитологические основы наследственности	Тестовые задания	10
		Вопросы для зачета	10
2	Раздел 2. Молекулярные основы наследственности	Тестовые задания	10
		Реферат	-5
		Вопросы для зачета	7
3	Раздел 3. Взаимодействие генов и	Тестовые задания	15
		Реферат	8

	селекция животных	Вопросы для экзамена	13
4	Раздел 4. Популяционная генетика и селекция животных	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	15 3 3
5	Раздел 5.. Биотехнология и генетическая инженерия в животноводстве	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	15 3 4
6	Раздел 6.. Генетические основы селекции животных	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	20 4 8
7	Раздел 7.Генетические основы создания новых пород, линий в животноводстве	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	15 4 8

6.2. Перечень вопросов для зачета

- 1.Управление онтогенезом в эмбриональный и постэмбриональный периоды
- 2.Цитологические основы наследственности.
- 3.Строение нуклеиновых кислот (ДНК, РНК).
- 4.Виды продуктивности, основные показатели ее у разных видов животных.
- 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.
- 14.Направленное выращивание молодняка, его основные элементы.
- 15.Общетеоретические 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.
- 22.Формы проявления гетерозиса; гетерозис и инбредная депрессия.
- 23.Селекция на гетерозис. Основные формы межлинейных скрещиваний при гибридизации.Получение гибридов.

24. Значение и задачи скрещивания, его биологические особенности.
25. Условия, обеспечивающие эффективность скрещивания.
26. Породоулучшающие и породообразующие виды скрещивания, цели, задачи, генетические особенности, достоинства и недостатки.
27. Воспроизводительное скрещивание в скотоводстве, овцеводстве, свиноводстве, птицеводстве.
28. Воспроизводительное скрещивание в свиноводстве.
29. Воспроизводительное скрещивание в птицеводстве.
30. Формы подбора по родословной; определение коэффициента инбридинга
31. Расчеты кровности при разных вариантах скрещивания.
32. Построение сводной генеалогии стада и ее анализ.
33. Генетический прогресс и его источники. Пределы генетического прогресса в молочном скотоводстве.
34. Генофонд молочных пород скота и использование его в селекции.
35. Методы селекции в условиях интенсификации молочного скотоводства.
36. Особенности селекционно-племенной работы при производстве молока и говядины. Организация воспроизводства молочных стад.
37. Система разведения крупного рогатого скота в регионе (области) при многоукладной экономике хозяйств.
38. Программа совершенствования палево-пестрых пород скота в РФ. Крупномасштабная селекция.
39. Основные тенденции современного свиноводства. Методы чистопородного разведения.
40. Улучшение показателей продуктивности в чистопородном свиноводстве за последние годы.
41. Изменение целей селекции и методов оценки свиней.
42. Генетический потенциал современных конкурентоспособных пород свиней. Специализированные и изолированные линии в свиноводстве.
43. Фенотип и генотип птицы, взаимодействие генотипа со средой.
44. Генетические процессы в популяциях. Генофонд птицы.
45. Методы выведения новых линий и пород птицы. Выбор исходного материала и метода разведения.
46. Генетический анализ. Оценка комбинационной способности.
47. Топкросс как метод оценки ОКС линий.
48. Структура стада птицы. Основные этапы технологии селекции в племенных хозяйствах. Технология селекции в хозяйствах-репродукторах. Селекция по комплексу признаков.
49. Биометрические методы в генетических исследованиях.
50. Вариационные ряды и их графическое изображение.
51. Вычисление средних (арифметической, взвешенной, гармонической). 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. Понятия: «генофонд», генетический гомеостаз, внутривидовая дивергенция.
58. Изменение структуры популяции при отсутствии свободного спаривания; при скрещивании; родственном разведении.

59. Причины гетерозиса и инбредной депрессии.
60. Генетические аномалии у человека и животных.
61. Причины наследственно-средовых аномалий.
62. Типы наследования аномалий; Генные аномалии у животных.
63. Аномалии у крупного рогатого скота; производитель и аномалии; аномалии у свиней.
64. Болезни с наследственной предрасположенностью; генетическая природа болезней.
65. Межпородные и межлинейные различия по устойчивости к болезням.
66. Методы изучения наследственной резистентности.
67. Мастит, туберкулез, бруцеллез, лейкоз, пироплазмоз.
68. Генетическая устойчивость к заболеваниям и стрессам.
69. Использование математического моделирования для повышения эффективности и прогнозирования результатов подбора.
70. Зоотехнические параметры разведения племенных групп в породе.

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
<p>Продвинутый уровень (75-100 баллов)</p> <p>соответствует оценке «зачтено»</p>	<p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 породообразования 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 <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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- 	<p>Тестовые задания (31-40)</p> <p>Реферат – (7-10)</p> <p>Вопросы для зачета(37-50 баллов)</p>

	<p>статистические параметры отбора и рассчитывать его эффективность по заданным параметрам;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретическими знаниями и практическими навыками по приведенным разделам разведения, селекции, генетики и биометрии животных; – методикой породообразования, 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 секционированных признаков. 	
<p>Базовый (50-74 балла) – соответствует оценке «зачтено»</p>	<p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цитологические и молекулярные основы наследственности, этапы синтеза белка в клетке; 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 породообразования и селекцию на гетерозис в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве; – классификацию пород, линий в разных отраслях животноводства; особенности 	<p>Тестовые задания (21-30) Реферат – (4-7) Вопросы для зачета(25-37)</p>

	<p>разведения животных, находящихся в родстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия в биометрии, показатели изменчивости, вариационные ряды, репрезентативность выборки и достоверность полученных результатов; – наследственные аномалии и болезни с наследственной предрасположенностью <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять под микроскопом компоненты клетки, строение ДНК и РНК; – 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; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знаниями цитологии и молекулярных основ наследственности в клетке; 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 	
--	--	--

	<p>болезней с наследственной предрасположенностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой составления перспективных планов племенной работы с учетом реального прогнозирования генетического улучшения секционированных признаков 	
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – соответствует оценке «зачтено»</p>	<p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структуру клетки, этапы синтеза белка у эукариот; – 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 породообразования и селекцию на гетерозис в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять под микроскопом компоненты клетки, строение ДНК и РНК; – 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; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> –частичными знаниями цитологии и молекулярных основ наследственности в клетке; –знаниями и практическими навыками по приведенным разделам разведения, селекции, генетики и биометрии животных; – методикой породообразования, прогнозирования эффективности массового отбора 	<p>Тестовые задания (11-18) Реферат – (7 – 10) Вопросы для зачета (17-21)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – соответствует оценке «не</p>	<p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – неполно структуру клетки, этапы синтеза белка у эукариот; – некоторые закономерности онтогенеза, управление онтогенезом; виды и показатели продуктивности животных и факторы, влияющие на нее; – некоторые теоретические основы отбора и подбора; основные элементы 	<p>Тестовые задания (0-10) Реферат – (0-7) Вопросы для зачета – (0-17)</p>

зачтено»	<p>целесообразного выращивания молодняка;</p> <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не полностью определять под микроскопом компоненты клетки, строение ДНК и РНК; рассчитывать динамику живой массы, абсолютный, среднесуточный и относительный прирост живой массы; –рассчитывать показатели молочной, мясной и других видов продуктивности <p>владеет:</p> <p>некоторыми знаниями и практическими навыками по приведенным разделам разведения, селекции, генетики и биометрии животных</p>	
----------	---	--

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)

«Генетические основы селекции»

7.1.Основная учебная литература:

1. Шендаков А. И. Основы селекции сельскохозяйственных животных: Учебное пособие, 1-е изд. – Лань, 2020.- 240с.
2. Козлов Ю.Н., Костомахин Н.М. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных.- М.- Изд-во КолосС.- 2009.-264 с.
3. Петухов, В. Л. Генетика: учебник / В. Л. Петухов, Р. С. Короткевич, С.Ж. Стамбеков. - Новосибирск: СемГПИ, 2007. - 616 с.
4. Генетические ресурсы сельскохозяйственных животных: восстановление, сохранение, использование: учеб. пособие / И. А. Паронян. – СПб. : Проспект Науки, 2016. – 352 с.
5. Сушков, В.С., Рябов, С.М. Учебно-методический комплекс по дисциплине: «Создание новых пород и линии в животноводстве». – Мичуринск, 2022. – 158 с.

7.2.Дополнительная учебная литература:

1. Современные методы генетики и селекции в животноводстве –СПб.: Питер, 2007.
2. Селекционно-генетические методы в животноводстве: уч. пос./И. Л. Суллер. – СПб.: Проспект Науки, 2010. – 160 с.
3. Сушков В.С. Разведение сельскохозяйственных животных: уч. пос. - Мичуринск, 2010. – 160 с.
4. Туников Г.М., Разведение животных с основами частной зоотехнии (к. файл ЭБС Лань) [Электронный ресурс] / Г.М. Туников, А.А. Коровушкин, СПб., Лань, 2017, 744с

7.3. Методические указания по освоению дисциплины(модулю)

1. Гаглоев А.Ч УМКД «Генетические основы селекции» для аспирантов научной специальности 4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных – Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск, 2023.

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

Учебная дисциплина (модуль) «Генетические основы селекции» 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 «Рукопт»: 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 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)

7.4.3. 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	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	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	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024

	«Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)				
5	Acrobat Reader -просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader -просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	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 Micro (инв. № 2101041811)

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

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.Гаглоев

Рецензент: профессор, доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, доктор с.-х. наук
В.А.Бабушкин



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.).