МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана»
Кафедра биологии генетики и разведения животных

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
цифровизации, доцент

_____ А.В.Дмитриев
«____» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Генетические основы селекции животных»

Направление подготовки
36.04.02 Зоотехния

Направленность (профиль) подготовки
Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2025

Составитель: д.биол.н., проф. Хаертдинов Р.А.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Составитель: к.вет.н., доц. Конакова И.А.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры биологии, генетики и разведения животных « 15 » апреля 2025 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:
к.биол.н., доцент Камалдинов И.Н.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института «Казанская академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана» «22» апреля 2025 года (протокол № 1)

Председатель методической комиссии:
к.вет.н., профессор Асрутдинова Р.А.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Согласовано:
Директор (декан) Равилов Р.Х.
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института «Казанская академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана» № 2 от « 23 » апреля 2025 года

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

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, направленность (профиль) «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства», по дисциплине «Генетические основы селекции животных», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2. Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями		
ПК - 2.1	Обеспечивает рациональное воспроизводство животных, владеет методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями	***Знать***: современные методы генетики сельскохозяйственных животных, частную и молекулярную генетику крупного рогатого скота, свиней, лошадей, овец и птиц; основы биохимической иммуногенетики, закономерности роста и развития животных, организацию селекционно-племенной работы; - способы определения потребности животноводства в племенных животных и генетическом материале - формы и методы селекционно-племенной работы в организации ***Уметь***: проводить цитологический анализ кариотипа на хромосомные мутации, генотипировать животных с помощью ДНК-технологий, прогнозировать гетерозис и продуктивность животных; - выполнять обоснованный выбор племенных организаций для закупки скота и генетического материала - определять потребность в покупке племенного скота и генетического материала в соответствии с перспективным планом развития животноводства ***Владеть***: методами прямого отбора сельскохозяйственных животных и непрямой селекции с использованием полиморфных белковых систем и результатов ДНК-анализа. - организация обеспечения племенными животными и генетическим материалом в соответствии с планом развития животноводства в организации - планирование системы племенной работы в организации с целью улучшения породных качеств и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных

ПК-5. Способен к совершенствованию, использованию выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными		
ПК - 5.1	Совершенствует и использует выведенные и сохраняемые породы, типы, линии животных, оформляет и представляет документации по результатам селекционно-племенной работы с животными	**Знать:** современные генетические методы выведения, совершенствования, сохранения пород, типов и линий животных - законодательство Российской Федерации в области животноводства и племенного дела - порядок разработки экспертных заключений в области зоотехнии - типовые формы договоров на поставку племенного скота - система организации племенной работы в Российской Федерации **Уметь:** отбирать, оформлять, передавать данные от племенных животных для генетической экспертизы, регистрировать результаты генетической

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Генетические основы селекции животных» относится части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Совершенствование существующих и создание новых пород сельскохозяйственных животных, Молочное и мясное скотоводство, Биотехнологии в животноводстве.

Дисциплина является заключительным этапом в изучении студентами приемов ведения селекционно-племенной работы с сельскохозяйственными животными разных видов и направлений продуктивности.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часов

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	4 семестр	4 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**35**	**11**
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки	12	4

(при наличии), час		
- практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	22	6
- зачет, час	1	1
- экзамен, час		
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	**109**	**133**
в том числе: -подготовка к лабораторным (практическим) занятиям, час	50	60
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	41	64
- выполнение курсового проекта (работы), час		
- подготовка к зачету, час	**18**	9
- подготовка к экзамену, час		
Общая трудоемкость час	**144**	**144**
з.е.	**4**	**4**

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		лабораторные (практические) работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	**Генетика популяций.** Понятие о популяции. Структура популяции. Изменение структуры популяции под давлением отбора. Степень гетерозиготности в популяции**.** Использование инбридинга при	2	2	8	4	10	6	10	22

	создании новых пород сельскохозяйственных животных.								
2	**Изменчивость, ее классификация.** Методы изучения изменчивости. Понятие об изменчивости, виды изменчивости, их классификация. Методы изучения изменчивости. Определение корреляции между количественными признаками			10	4	10	4	16	14
3	**Молекулярные основы наследственности.** Определение степени генетического сходства	2	2	4	2	6	4	12	18
4	**Генотипирование животных на носительство вредных генов.**	4	2			4	2	22	28
5	**Ген-маркерная селекция.** Ген-маркеры, функционально связанные с хозяйственно-полезными признаками.	4	2			4	2	31	42
	Промежуточная аттестация *Зачет*					1	1	18	9
	Итого	12	8	22	10	35	19	109	133

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно/очно-заочно)			
		очно		заочно (очно-заочно)	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практическойподготовки (при наличии)
1	**Раздел 1. Генетика популяций**				
	Лекции				
1.1	Генетика популяций. Понятие о популяции. Структура популяции, частота генотипов, фенотипов и генов. Закон Харди-Вайнберга. Изменение структуры популяции под давлением отбора. Степень гетерозиготности в популяции.	2		2	

Практические работы					
1.2	Генетика популяций. Понятие о популяции. Структура популяции, частота генотипов, фенотипов и генов. Закон Харди-Вайнберга. Изменение структуры популяции под давлением отбора. Степень гетерозиготности в популяции**.**	8		4	
2	**Раздел 2. Изменчивость, ее классификация.**				
Лекции					
Практические работы					
2.1	Изменчивость, ее классификация. Методы изучения изменчивости. Понятие об изменчивости, виды изменчивости, их классификация. Методы изучения изменчивости: гибридологический, генеалогический, статистический (биометрический).	4		1	
2.2	Определение корреляции между количественными признаками. Понятие о корреляции, коэффициент корреляции, методы его вычисления, использование корреляции в селекции.	2		1	
2.4	Использование инбридинга при создании новых пород сельскохозяйственных животных. Определение степени инбридинга при родственном спаривании. Порядок разработки экспертных заключений в области зоотехнии	4		2	
3	**Раздел 3. Молекулярные основы наследственности. Генетика микроорганизмов.**				
Лекции					
3.1	Молекулярные основы наследственности. Понятие о ДНК и РНК, их строение, синтез. Генетический код. Генный контроль биосинтеза белка. Генные мутации.	2		2	
Практические работы					
3.2	Определение степени генетического сходства	4		2	
4	**Раздел 4. Генотипирование животных на носительство вредных генов.**				
Лекции					
4.1	Генотипирование животных на носительство вредных генов. Ген-маркеры генетических аномалий и болезней животных. ПЦР-ПДРФ анализ. Генетическая профилактика генетических аномалий и болезней	4		2	
Практические работы					
5	**Раздел 5. Ген-маркерная селекция. Ген-маркеры, функционально связанные с хозяйственно-полезными признаками.**				

	Лекции				
	Ген-маркерная селекция. Ген-маркеры, функционально связанные с хозяйственно-полезными признаками. Генотипирование животных по ген-маркерам. ПЦР-ПДРФ анализ генома животных.	4		2	
	Практические работы				

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

1. Хаертдинов Р.А. Учебно-методическое пособие. Генетика и биометрия / Р.А. Хаертдинов, Г.М. Закирова, И.Н. Камалдинов. – Казань: Центр информационных технологий, 2024. – 127 с.
2. Закирова Г.М. Учебно-методическое пособие по ветеринарной генетике / Г.М. Закирова, Р.А., Хаертдинов И.Н. Камалдинов. – Казань: Центр информационных технологий, 2020. – 96 с.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Генетические основы селекции животных» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает: подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля; завершение заданий, предусматривающих работу с законодательными и нормативными материалами, выполняемых студентами на практических занятиях; подготовку к аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

Примерная тематика курсовых проектов (работ):
Курсовые работы не предусмотрены

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Генетические основы селекции животных»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Уколов, П. И. Ветеринарная генетика : учебник для вузов / П. И. Уколов, О. Г. Шараськина. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 372 с. – ISBN 978-5-507-50769-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/462740 (дата обращения: 15.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Основы животноводства : Учебник для СПО / Г. В. Родионов, Ю. А. Юлдашбаев, Л. П. Табакова, А. П. Олесюк. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 564 с. – ISBN 978-5-8114-9180-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/187828 (дата обращения: 15.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Генетика: учебник / В.Л. Петухов, О.С. Короткевич [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: [б. и.], 2007. - 628 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Разведение и биотехника размножения сельскохозяйственных животных: учебник / П.И. Уколов, О.Г. Шараськина. – 2-е изд. – Санкт-Петербург: Квадро, 2021. – 200 с.
2. Штеле, А. Л. Яичное птицеводство / А. Л. Штеле, А. К. Османян, Г. Д. Афанасьев. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 272 с. – ISBN 978-5-507-47843-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/329108 (дата обращения: 16.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Развитие племенного молочного скотоводства в Татарстане: важнейшие вопросы селекции, воспроизводства, эксплуатации, кормления, технологии производства / М.Г. Нуртдинов [и др.]. - Казань: Центр Инновационных технологий, 2006. - 132 с.

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань»https://e.lanbook.com/
2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФhttps://mcx.gov.ru/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
4. Национальная электронная библиотека НЭБ https://rusneb.ru/

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям. Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия, которые помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести практические навыки и навыки творческой работы над учебной, научной литературой, нормативными правовыми документами. Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Методические рекомендации подготовке к лабораторным занятиям. Рекомендуется следующий порядок действий:

1 Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить.

2 Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.

3 Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).

4 Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5 После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется вовремя занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя. Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Хаертдинов Р.А. Учебно-методическое пособие. Генетика и биометрия / Р.А. Хаертдинов, Г.М. Закирова, И.Н. Камалдинов. – Казань: Центр информационных технологий, 2024. – 127 с.
2. Закирова Г.М. Учебно-методическое пособие по ветеринарной генетике / Г.М. Закирова, Р.А., Хаертдинов И.Н. Камалдинов. – Казань: Центр информационных технологий, 2020. – 96 с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая переченьпрограммного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем	Перечень программного обеспечения

работы		(при необходимости)	
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows XP Professional Код продукта № 76456-641-6093111-23545, бессрочная Ноутбук - Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013, бессрочная
Лабораторные занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows 7 Professional Код продукта № 00371-OEM-8992671-00407, бессрочная Ноутбук - Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013, бессрочная Информационно-аналитическая система (ИАС) «СЕЛЕКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах (версия Windows). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011614825. Заявка №2011613128 от 17.06.2011.
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows 7 Professional Код продукта № 00371-OEM-8992671-00407, бессрочная Ноутбук - Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013,

			бессрочная Информационно-аналитическая система (ИАС) «СЕЛЕКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах (версия Windows). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011614825. Заявка №2011613128 от 17.06.2011.

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

Лекции	**Аудитория 429** оборудована учебной мебелью: столы (14 шт.), стулья для обучающихся (24 шт.); стол, стул для преподавателя; доска, экран Projekta/SlimScreen 153x200 см, проектор Toshiba TPL XD200EU, ноутбук Samsung NP-R540.
Практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация	**Аудитория 428** оборудована учебной мебелью: столы (12 шт.), 8 комп.столов, стулья для обучающихся (20 шт.); стол, стул для преподавателя; доска 1 шт.. Компьютерный класс, оборудованный персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет - 8 шт., экран Projekta/SlimScreen 153x200 см, проектор Toshiba TPL XD200EU, ноутбук Samsung NP-R540. Учебные плакаты и таблицы (63 шт.), слайды, практикумы 54 шт. **Аудитория 429** оборудована учебной мебелью: столы (14 шт.), стулья для обучающихся (24 шт.); стол, стул для преподавателя; доска, проектор Toshiba TPL XD200EU, ноутбук Samsung NP-R540.
Самостоятельная работа	**Аудитория 429** оборудована учебной мебелью: столы (14 шт.), стулья для обучающихся (24 шт.); стол, стул для преподавателя; доска **Читальный зал библиотеки помещение**

	для самостоятельной работы Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, фонд научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в Интернет.