МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Казанский государственный аграрный университет»

(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Кафедра химии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 75A526385135E686C80B0DF18B510A12
Владелец: Калимуллин Марат Назипович
Действителен: с 16.07.2025 до 09.10.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе и инновациям, профессор
_____ М.Н. Калимуллин
«26» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Генетические основы селекции животных

Группа научных специальностей
4.2 Зоотехния и ветеринария

Научная специальность
4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

Уровень
Подготовка научных и научно-педагогических кадров

Форма обучения
Очная

Казань – 2025

Составители: д.б.н., профессор Ахметов Т.М.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры химии «10» апреля 2025 (протокол №13)

Заведующий кафедрой химии,
профессор, д.б.н. _____ Ахметов Т.М.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» «15» мая 2025 г. (протокол № 2)

Председатель методической комиссии:
профессор, д.в.н. _____ Асрутдинова Р.А.

Согласовано:
Директор Института «Казанская академия
ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»,
профессор, д.в.н. _____ Равилов Р.Х.

Протокол Ученого совета ИКАВМ № 5 от «26» мая 2025 г.

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

В результате освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных, обучающийся по дисциплине «Генетические основы селекции животных» должен овладеть следующими результатами:

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	владение методологией научных исследований, способностью обобщать результаты современного научного познания для преподавательской деятельности в высших учебных заведениях в области научной специальности	**Знать:** методологию научных исследований, способностью обобщать результаты современного научного познания для преподавательской деятельности в высших учебных заведениях в области разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных **Уметь:** применять методологию научных исследований, способностью обобщать результаты современного научного познания для преподавательской деятельности в высших учебных заведениях в области разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных **Владеть:** методологией научных исследований, способностью обобщать результаты современного научного познания для преподавательской деятельности в высших учебных заведениях в области разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных
ПК-2	способность применять современные методы и приемы разведения, генетики и селекции сельскохозяйственных животных, распространенных, локальных и исчезающих пород	**Знать:** современные методы и приемы разведения, генетики и селекции сельскохозяйственных животных, распространенных, локальных и исчезающих пород **Уметь:** применять современные методы и приемы разведения, генетики и селекции сельскохозяйственных животных, распространенных, локальных и исчезающих пород **Владеть:** современными методами и приемами разведения, генетики и селекции сельскохозяйственных животных, распространенных, локальных и исчезающих пород
ПК-3	способность и готовность использовать селекционно-генетические методы для	**Знать:** генетические методы оценки и использование селекционно-генетических параметров (изменчивость,

	повышения продуктивности, племенных качеств и резистентности сельскохозяйственных животных	наследуемость, повторяемость, сопряженность признаков) при совершенствовании систем селекции в породах и популяциях сельскохозяйственных животных. **Уметь:** разрабатывать теоретические направления исследований в отдельных отраслях животноводства, проводить их разработку и внедрение в сельскохозяйственное производство; использовать методы теоретических положений генетики для решения актуальных задач животноводства. **Владеть:** методами генетического анализа популяций крупного рогатого скота, создания высокопродуктивных типов, линий и стад на основе современных достижений в области разведения, генетики селекции.
ПК-4	способность осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области селекции животных.	**Знать:** современные экспериментальные технологии сбора, обработки, анализа и интерпретации материалов учета и отчетности в области селекции животных. **Уметь:** анализировать и интерпретировать результаты современных экспериментальных технологий в области селекции животных. **Владеть:** навыками современных экспериментальных технологий по сбор, обработки, анализ и интерпретацию материалов учета и отчетности в области селекции животных

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина относится к образовательному компоненту и входит в состав факультативных дисциплин ОПОП. Изучается в 3 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

Дисциплина является дополнительной для изучения дисциплины «Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных», для научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, подготовки публикаций и (или) заявок на регистрацию объектов интеллектуальной собственности и итоговой аттестации.

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

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

Вид учебных занятий	Очное обучение
	3 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	**16**
в том числе: лекции, час практические занятия, час	 8 8
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	**54**
в том числе: -подготовка к практическим занятиям, час - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час - подготовка к зачету, час	 10 10 34
Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практикам зачет	 2
Общая трудоемкость час	**72**
зач. ед.	**2**

4 Содержание дисциплины (модуля), 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	Всего часов	В том числе			
			Лекции	Практическое занятие	Самостоятельная работа	Контроль
1	Генетические основы онтогенеза.	14	2		2	-
2	Генетика популяций.	16		2	4	-
3	Молекулярные основы наследственности.	12	2	2	2	-
4	Генотипирование животных на носительство вредных генов.	16	2	2	4	-
5	Ген-маркерная селекция.	16	2	2	8	-
Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практик (кандидатской экзамен)		36	-	-	-	36
	Итого	72	8	8	20	36

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время (ак.час)
1	**Раздел 1. Генетические основы онтогенеза**	
	Лекции	2
1.1	**Генетические основы онтогенеза.** Понятие об онтогенезе. Роль генетической информации в процессе онтогенеза. Влияние генотипа и среды на развитие организма. Влияние генотипа и среды на развитие организма.	2
2	**Раздел 2. Генетика популяций**	
	Практические занятия	8
2.1	**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
2.2	**Изменчивость, ее классификация.** Методы изучения изменчивости. Понятие об изменчивости, виды изменчивости, их классификация. Методы изучения изменчивости: гибридологический, генеалогический, статистический (биометрический).	2
2.3	**Определение корреляции между количественными признаками (малая выборка).** Понятие о корреляции, коэффициент корреляции, методы его вычисления, использование корреляции в селекции.	2
2.4	**Использование инбридинга при создании новых пород сельскохозяйственных животных.** Определение степени инбридинга при родственном спаривании	2
3	**Раздел 3. Молекулярные основы наследственности.**	
	Лекции	2
3.1	**Молекулярные основы наследственности.** Понятие о ДНК и РНК, их строение, синтез. Генетический код. Генный контроль биосинтеза белка. Генные мутации.	2
4	**Раздел 4. Генотипирование животных на носительство вредных генов.**	
	Лекции	2
4.1	**Генотипирование животных на носительство вредных генов.** Ген-маркеры генетических аномалий и болезней животных. ПЦР-ПДРФ анализ. Генетическая профилактика генетических аномалий и болезней.	2
5	**Ген-маркерная селекция.**	
	Лекции	2
5.1	**Ген-маркерная селекция. Ген-маркеры, функционально** связанные с хозяйственно-полезными признаками. Генотипирование животных по ген-маркерам. ПЦР-ПДРФ анализ генома животных.	2

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

1. Закирова Г.М. Молекулярно-генетические методы селекции в животноводстве: Учебно-методическое пособие / Г.М. Закирова, Р.А. Хаертдинов, И.Н. Камалдинов.– Казань: Издательство центра информационных технологий ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020. - 25 с.

2. Хаертдинов Р.А. Генетические основы селекции животных: Учебное пособие / Р.А. Хаертдинов, Г.М. Закирова, И.Н. Камалдинов.– Казань: Издательство центра информационных технологий ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2024. - 103 с.

Примерная тематика курсовых работ

Не предусмотрено

Примерная тематика рефератов

1. Генетика крупного рогатого скота и использование генетических методов в селекции.
2. Генетика овец и коз и использование генетических методов в селекции.
3. Генетика свиней и использование генетических методов в селекции.
4. Генетика лошадей и использование генетических методов в селекции.
5. Генетика пушных зверей и использование генетических методов в селекции.
6. Генетика птицы и использование генетических методов в селекции.
7. Непрямая селекция на резистентность к генетическим заболеваниям.
8. Прямая селекция на резистентность к генетическим заболеваниям.
9. Способы диагностики генетических заболеваний.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Генетические основы селекции животных» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

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

Основная учебная литература:

1. Генетика: учебник / А. В. Бакай, И. И. Кочиш, Г. Г. Скрипниченко. - М.: КолосС, 2006. - 448 с. 51 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
2. Генетика: учебное пособие / Е. К. Меркурьева [и др.]. - М.: Агропромиздат, 1991. - 446 с. 97 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
3. Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология: учебник для вузов / Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179623
4. Якупов, Т. Р. Биотехнология в животноводстве: учебно-методическое пособие / Т. Р. Якупов, Ф. Ф. Зиннатов. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2023. — 50 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/330539
5. Шайдуллин Р.Р. Использование ДНК-маркеров при оценке и совершенствовании крупного рогатого скота в Республике Татарстан / Р.Р. Шайдуллин, Т.М. Ахметов,

Т.Х. Фаизов, С.В. Тюлькин, Л.А. Калашникова: Монография. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 192 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/138631

Дополнительная учебная литература:

1. Карманова, Е. П. Практикум по генетике: учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митютько. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 228 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200846
2. Практикум по генетике [Текст]: практикум / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов. - Петрозаводск: [б. и.], 2004. - 204 с. 236 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ Режим доступа:
3. Биотехнология [Текст]: учебное пособие / И. В. Тихонов [и др.]; ред. Е. С. Воронин. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. - 792 с. 21 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

Периодические издания:

Периодические издания:

1. Журнал «Генетика».
2. Журнал «Зоотехния».
3. Журнал «Молочное и мясное скотоводство».
4. Журнал «Биотехнология».
5. Журнал «Вавиловский журнал генетики и селекции».
6. Журнал «Сельскохозяйственная биология»

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Электронная библиотечная система «e.lanbook.com»
Поисковая система Рамблер www.rambler.ru;
Поисковая система Яндекс www.yandex.ru;
Системные программные средства: Microsoft Windows 10, Windows Vista
Реферативная база данных; научная электронная библиотека e-library; информационные ресурсы ЦНСХБ; статистические материалы Росстата и Минсельхоза РФ ttp://www.cnshb.ru
Информационно-справочные системы вузов и научно-исследовательских учреждений сельскохозяйственного направления. http://www.yandex.ru/; http://www.rambler.ru/; http://www.google.ru/

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация освоения дисциплины наряду с прослушиванием курса лекций в соответствии с указанным выше тематическим планом предусматривает:

– самостоятельное изучение аспирантами, в течение установленного в программе времени рекомендованной учебной и научной литературы;

– проработку лекционных материалов, конспектирование рекомендованных лекторами наиболее важных источников научной литературы;

– подготовку докладов для выступления на семинарах;

– выполнение контрольных заданий, обсуждение наиболее важных вопросов курса на семинарских занятиях;

– практическое использование полученных знаний в процессе выполнения научно-исследовательских работ и подготовки кандидатских диссертаций.

Информационное обеспечение изучения дисциплины наряду с вышеуказанными источниками включает использование программы СЕЛЭКС и широкий доступ аспирантов к сетевым источникам информации.

Трудоемкость дисциплины включает текущий контроль успеваемости (контрольных вопросов и заданий), промежуточную аттестацию аспирантов в виде тестирования.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	СПС КонсультантПлюс для сельскохозяйственных предприятий (информационно-правовая система) https://xn--e1aaaaarl0anieiq0g.xn--p1ai/agro Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - http://mcx.ru .	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» 5. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 6. 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 7. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции	***Учебная аудитория № 429*** *для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов*: Офисная мебель: столы (14 шт.), стулья для обучающихся (24 шт.); стол, стул для преподавателя; доска., 8 комп.столов, компьютеры с доступом в сеть Интернет (8 шт.). Microsoft Windows XP Professional Код продукта № 76456-641-6093111-23545, бессрочная. Ноутбук - Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013, бессрочная
Практические	***Учебная аудитория № 428*** *для проведения занятий семинарского*

занятия	*типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:* Офисная мебель (столы и стулья (12 парт, 8 комп.столов и 20 стульев) для преподавателя и обучающихся), обучающие плакаты для занятий и лекций. учебная доска 1 шт., экран Projekta/SlimScreen 153x200 см, проектор Toshiba TPLXD200EU, ноутбук SamsungNP-R540, компьютерный класс, оборудованный персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет - 8 шт., Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа: 1.Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная. 2.Ноутбук - Microsoft Windows 7 Home Basic, лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная. 3.Информационно-аналитическая система (ИАС) «СЕЛЕКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах (версия Windows). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011614825 от 22.09.2016 г. Лицензионный договор №394/16 от 25.11.2024 г.
Самостоятельная работа	***Аудитория № 423. Помещение для самостоятельной работы аспирантов:*** Офисная мебель (столы и стулья для аспирантов на 2 посадочных места), компьютер, таблицы, муляжи, ГКПЖ разных пород, измерительные инструменты: палка, циркуль и лента, образцы индивидуальных номеров и инструменты для нумерации животных, практикумы, учебно-методические пособия. Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа: 1.Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная.
	Читальный зал библиотеки института «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» для самостоятельной работы с учебной литературой и работы на компьютерах. Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35, главное здание (3 эт.). Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы. Читальный зал оснащен 8 персональными компютерами (монитор Philips 196 V - 3шт., мониторSamsung 943A – 4шт., монитор Aser V193WV– 1шт., монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).