МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра Разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов

СОГЛАСОВАНО:

Директор института ПБиВМ
Федотова А. С. «19» июня 2026 года

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ
Пыжикова Н. И. «26» июня 2026 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ ЖИВОТНЫХ

ФГОС ВО

Специальность 36.05.01 «Ветеринария»

Направленность (профиль) «*Общеклиническая ветеринария*»»

Курс **2**

Семестр (*ы*) **3, 4**

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника Ветеринарный врач

Красноярск, 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 08.05.2026 - 01.08.2027

Составитель: Четвертакова Елена Викторовна, д.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» июня 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария», утвержденного Министерством образования и науки РФ № 974 от 22.09.2017 г. и профессиональным стандартом «Работник в области ветеринарии» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 712н от 12.10.2021 г.).)

Программа обсуждена на заседании кафедры «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы» протокол № 10 «17» июня 2026 г.

Зав. кафедрой Четвертакова Елена Викторовна д.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» июня 2026 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 10 от « 17 » июня 2026 г.
Председатель методической комиссии Турицына Е.Г., д.в.н., профессор

Заведующие выпускающими кафедрами:

Зав. кафедрой анатомии, патологической анатомии и хирургии д-р. вет. наук, профессор	Донкова Н. В. « 17 » июня 2026 г.
И.о. зав. кафедрой внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных д.б.н., доцент	Успенская Ю. А. « 17 » июня 2026 г
Зав. кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы д.б.н., доцент	Коленчукова О. А. « 17 » июня 2026 г.

.

Оглавление

АННОТАЦИЯ 5

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ 10

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 11

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины 11
4.2. Содержание модулей дисциплины 11
4.3. Лекционные/лабораторные/ занятия 17
4.4. Лабораторные занятия/практические/семинарские занятия 17
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний 18
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний 18
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы 21

5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ 21

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 21

6.1. Основная литература 21
6.2. Дополнительная литература 21
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») 22
6.3. Программное обеспечение 22

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ 24

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 24

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 24

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся 24
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 25

Аннотация

Дисциплина «Генетика и селекция животных» относится к фундаментальной части Блока 1 Дисциплины (модули) Б1.О.02 подготовки студентов по направлению подготовки 36.05.01 «Ветеринария». Дисциплина реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы».

Дисциплина нацелена на формирование универсальной компетенции УК-1 и общепрофессиональных компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с закономерностями наследования признаков у животных, влиянием мутагенных факторов на наследственность, мониторингом летальных генов в популяции, способами элиминации мутантных генов, с комплексной оценкой и всесторонним познанием биологических особенностей животных, показателей их племенных и продуктивных качеств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, коллоквиумы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов и промежуточная аттестация в форме зачета и экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **5** зачетных единиц, **180** часов.

Используемые сокращения:

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

ПЗ – практические занятия

С – семинары

СРС – самостоятельная работа студентов

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Генетика и селекция животных» включена в ОПОП, в фундаментальную часть Б1.О.02.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Генетика и селекция животных» являются «Общая биология и экология», «Анатомия животных», «Цитология, гистология и эмбриология».

Дисциплина «Генетика и селекция животных» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Физиология и этология животных», «Благополучие животных», «Ветеринарная экология», «Молекулярно-биологические методы исследования».

Особенностью дисциплины является изучение закономерностей наследования признаков, методов генетики и селекции.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Генетика и селекция животных» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области ветеринарной патогенетики для профилактики распространения наследственных и наследственно-средовый аномалий, основами селекционной работы.

Задачи дисциплины – ознакомить студентов с основными явлениями наследственности и изменчивости живых организмов;

- мониторинг распространения вредных генов в популяциях и их элиминация;
- изучение болезней с наследственной предрасположенностью;
- формирование представлений о пороках развития животных и их профилактики;
- методами разведения сельскохозяйственных животных;
- ознакомление с методом корреляционно-регрессионного анализа и использование его в племенной работе;
- изучение статистических закономерностей изменчивости варьирующих признаков у животных.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1.1 Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. УК-1.2.1 Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий. УК-1.3.1 Владеть: исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. Умет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента, опыта, информационно-коммуникационных технологий. Владет исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

	проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.	
ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных.	ОПК-1.1.1 Знать: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса. ОПК-1.2.1 Уметь: собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных. ОПК-1.3.1 Владеть: практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.	Знает: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса. Умет: собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных. Владет практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.
ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных,	ОПК-2.1.1 Знать: экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические	Знает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений,

социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.	понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных. ОПК-2.2.1 Уметь: использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов. ОПК-2.3.1 Владеть: представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой	хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных. Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов. Владет: представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий.…

	изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий....	
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.	ОПК-4.1.1 Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности. ОПК-4.2.1 Уметь: применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты. ОПК-4.3.1 Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.	Знает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности. Умет применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты. Владет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.
ОПК-5. Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных.	ОПК-5.1.1 Знать специальную документацию и отчётные документы ОПК-5.2.1 Уметь: применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности, работать со специализированными информационными базами данных. ОПК-5.3.1 Владеть:	Знает специальную документацию и отчётные документы Умет применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности, работать со специализированными информационными базами данных. Владеет навыками работы с операционной системой, с текстовыми и табличными процессорами, с системами

	навыками работы с операционной системой, с текстовыми и табличными процессорами, с системами управления базами данных, с информационно-поисковыми системами в Интернете.	управления базами данных, с информационно-поисковыми системами в Интернете.
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-7.1.1 Знать: современные технические средства и информационные технологии. ОПК-7.2.1 Уметь: использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта. ОПК-7.3.1 Владеть: навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.	Знает современные технические средства и информационные технологии. Умет использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии, включающие в себя элементы машинного обучения и искусственного интеллекта. Владет навыками использования для решения аналитических и исследовательских задач современных технических средств и информационных технологий.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работпо семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 5	№ 6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5**	**180**	**72**	**108**
Контактная работа	**0,5**	**18**	**8**	**10**
в том числе:				
Лекции (Л)/ в том числе в интерактивной форме		8	4	4

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 5	№ 6
Лабораторные работы (ЛР)/ в том числе в интерактивной форме		10	4	6
Самостоятельная работа (СРС)	**4,1**	**149**	**60**	**89**
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов		133	54	79
самоподготовка к текущему контролю знаний		16	6	10
Контроль	**0,4**	**13**	**4**	**9**
Вид контроля:			**зачет**	**экзамен**

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Генетика животных				
Модульная единица 1.1. Наследственность, уровень клетки и молекулы	**20**	**-**		**20**
Модульная единица 1.2. Наследственность, уровень организма	**24**	**2**	**2**	**20**
Модульная единица 1.3. Наследственность и изменчивость на уровне организма и популяции	**24**	**2**	**2**	**20**
Контроль	**4**			
ИТОГО за 5 семестр	**72**	**4**	**4**	**60**
Модуль 2. Селекция животных				
Модульная единица 2.1. Теоретические основы селекции. Методология селекционной работы	**27**	**2**	**2**	**23**
Модульная единица 2.2. Конституция, экстерьер, интерьер сельскохозяйственных животных.	**22**	**-**		**22**
Модульная единица 2.3. Отбор и подбор в как методы селекции	**24**	**-**	**2**	**22**
Модульная единица 2.4. Методы разведения сельскохозяйственных животных	**26**	**2**	**2**	**22**
Контроль	**9**			
ИТОГО за 6 семестр	**108**	**4**	**6**	**89**

4.2. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. Генетика животных

Модульная единица 1.1. Наследственность, уровень клетки и молекулы.

Цитологические основы наследственности. Основные этапы в развитии цитогенетики. Основные методы цитогенетики.

Структурная организация хромосом. Молекулярная организация митотической хромосомы. Морфология хромосом различных видов организмов. Кариотип. Цитологические характеристики кариотипа. Организация кариотипа. Видовые и индивидуальные характеристики кариотипа. Специальные методы окрашивания и анализа. Кариограмма, кариотип, идиограмма. Эухроматин и гетерохроматин. Конститутативный и факультативный хроматин. Половой хроматин.

Цитогенетические аспекты транскрипции. Клеточный цикл. Цитологические механизмы сегрегации, рекомбинации, конъюгации хромосом в клеточном цикле. Генетическая рекомбинация в митозе и мейозе. Конъюгация хромосом. Синаптонемальный комплекс, ультраструктурные особенности и биохимическая организация, преобразования в мейозе. Генетический контроль мейоза. Амитоз. Цитогенетические методы в биомониторинге и ветеринарии.

Молекулярные основы наследственности. Структура и функции нуклеиновых кислот. Первичная структура нуклеиновых кислот. Макромолекулярная структура ДНК и РНК. Модель Уотсона-Крика. Структурно-функциональные особенности генов прокариот и эукариот. Репликация ДНК. Полуконсервативный механизм. Ферменты биосинтеза ДНК. ДНК-полимеразы прокариот и эукариот. ДНК-лигазы. Механизм репликации ДНК. Схема синтеза ДНК в репликативной вилке. Особенности репликации у эукариот. Фрагменты Оказаки. Регуляция репликации. Репарация ДНК. Типы повреждений ДНК. Особенности репарации у прокариот и эукариот. Прямая реактивация ДНК. Механизмы эксцизионной репарации. Система SOS-репарации. Мейотический кроссинговер. Митотический кроссинговер. Процесс биосинтеза (транскрипция, процессинг, трансляция). Транскрипция (инициация, элонгация, терминация). Кодон, антикодон. Генетический код его свойства (триплетность, специфичность, вырожденность, универсальность, неперекрываемость, непрерывность). Процессинг. Экзоны и интроны. Сплайсинг. Трансляция (транскрипция, процессинг, трансляция). Полирибосомы. И-РНК, м-РНК, р-РНК.

Модульная единица 1.2. Наследственность, уровень организма

Гибридологический метод как основа генетического анализа.

Моногибридное скрещивание. Первый закон Г. Менделя. Доминантные и рецессивные признаки. Явление гомозиготности и гетерозиготности. Реципрокное скрещивание. Второй закон Г. Менделя. Характер расщепления признаков во втором поколении по генотипу и фенотипам. Полное и неполное доминирование. Множественный аллелизм. Генетическая основа множественного аллелизма. Цитологические механизмы расщепления. Анализирующее скрещивание и его значение для генетического анализа. Возвратное скрещивание.

Дигибридное и полигибридное скрещивания. Особенности наследования признаков при ди- и полигибридном скрещивании. Принципы независимого наследования. Третий закон Менделя. Расщепление по генотипу и фенотипу. Математические формулы расщепления (определение возможного числа гамет, генотипов, фенотипов, генотипических классов) при полигибридном скрещивании. Расчет частоты появления определенных генотипов потомства при ди- и тригибридном скрещивании. Наследование при дигибридном, полигибридном и анализирующем скрещиваниях.

Наследование и наследственность. Принципы наследственности, вытекающие из законов наследования, открытых Менделем.

Аллельные и неаллельные взаимодействия генов. ***Типы аллельных взаимодействий*** (доминантно-рецессивное, неполное доминирование, кодоминирование, межаллельная комплементация). Доминантно-рецессивное взаимодействие и его генетическая основа. Характер расщепления по генотипу и фенотипу. Примеры. Доминантно-рецессивное состояние генов и наследственные заболевания животных и человека (альбинизм, фенилкетонурия, ахондроплазия, полидактилия и брахидактилия и т. д.).

Неполное доминирование. Особенности расщепления по генотипу и фенотипу при моно- и дигибридном скрещивании. *Кодоминирование.* Особенности расщепления при-

знаков. Характер наследования группы крови системы АВО у человека. *Летальное действие гена* и особенности расщепления признаков.

Типы неаллельного взаимодействия генов (комплементарность, эпистаз, полимерия, действие генов модификаторов, плейотропия).

Комплементарное действие гена и его генетическая основа. Характер расщепления признаков. Примеры. *Эпистаз*. Типы эпистаза (доминантный и рецессивный) и особенности наследования признаков. Примеры. *Полимерия* (кумулятивная и некумулятивная). Характер расщепления признаков. Распространенность в природе. Генетическая основа процесса. *Действие генов модификаторов*. Особенности проявления признаков. *Плейотропное* действие генов, а рецессивном и доминантном состоянии. Влияние внешней среды на действие генов. Пенетрантность, экспрессивность и норма реакции.

Явление сцепления генов. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана. Генетическое доказательство перекреста хромосом. Величина перекреста и линейная генетическая дискретность хромосом. Одинарный и множественный перекресты хромосом. Определение групп сцепления. Соответствие числа групп сцепления гаплоидному числу хромосом. Локализация гена. Генетические карты животных, человека, птицы. Цитологическое доказательство кроссинговера. Мейотический и митотический кроссинговер. Неравный кроссинговер. Влияние факторов внешней среды на кроссинговер. Роль перекреста хромосом и рекомбинации генов в эволюции и селекции животных.

Генетика пола и сцепленное с полом наследование. Хромосомная теория определения пола. Гомо- и гетерогаметный пол. Генетические и цитологические особенности половых хромосом. Гинандроморфизм.

Балансовая теория определения пола. Половой хроматин. Генетическая бисексуальность организмов. Проявление признаков пола при изменении баланса половых хромосом и аутосом. Интерсексуальность.

Дифференциация и переопределение пола в онтогенезе. Гены, ответственные за дифференциацию признаков пола. Естественное и искусственное (гормональное) переопределение пола. Соотношение полов в природе и проблемы его искусственного регуляции. Практическое значение регуляции соотношения полов в животноводстве, птицеводстве.

Наследование признаков, сцепленных с полом при гетерогаметности мужского и женского пола в реципрокных скрещиваниях. Наследование "крест-накрест" ("крисс-кросс"). Характер наследования признаков при нерасхождении половых хромосом как доказательство роли хромосом в передаче наследственной информации.

Генная инженерия бактерий, животных и растений. Методические подходы. Искусственный синтез генов. Методы выделения генов и включения их в состав векторов. Ферменты генной инженерии (лигазы, рестриктазы, полимеразы и др.).

Модульная единица 1.3. Наследственность и изменчивость на уровне организма и популяции

Понятия о мутации и мутагенезе. Классификация изменчивости. Понятие о наследственной генотипической изменчивости (комбинативная и мутационная) и ненаследственной фенотипической (модификационная, онтогенетическая) изменчивости. Наследственная изменчивость организмов как основа эволюции. Теория мутагенеза Г. де Фриза. Роль модификационной изменчивости в адаптации организмов значение ее для эволюции и селекции.

Мутационная изменчивость. Принципы классификации мутаций. Генеративные и соматические мутации. Классификация мутаций по изменению фенотипа – морфологические, биохимические, физиологические. Различие мутаций *по их адаптивному значению:* летальные и полулетальные, нейтральные и полезные мутации; относительный характер различий мутаций по их адаптивному значению. Понятие о биологической и хозяйственной полезности мутационного изменения признака. Значение мутаций для генетического

анализа различных биологических процессов. Классификация мутаций по характеру изменений генотипа: генные, хромосомные, геномные, цитоплазматические.

Генные мутации, прямые и обратные. Множественный аллелизм. Механизм возникновения серий и множественных аллелей. Наследование при множественном аллелизме.

Хромосомные перестройки. Внутрихромосомные перестройки: нехватки (дефишенси и делеции), умножение идентичных участков (дупликации), инверсии. Межхромосомные перестройки – транслокации. Особенности мейоза при различных типах внутри и межхромосомных перестроек. Цитологические методы обнаружения хромосомных перестроек, механизмы возникновения. Дискретность и непрерывность в организации наследственного материала. Значение хромосомных перестроек в эволюции.

Геномные мутации. *Полиплоидия.* Фенотипические эффекты полиплоидии. Искусственное получение полиплоидов. *Автополиплоидия*. Расщепление по генотипу и фенотипу при скрещивании автополиплоидов. *Аллополиплоидия*. Мейоз и наследование у аллополиплоидов. *Анеуполиплоидия* (гетероплоидия): нулисомики и моносомики, полисомики. Особенности мейоза и образования гамет у анеуплоидов. Жизнеспособность и плодовитость анеуплоидных форм.

Цитоплазматические мутации, их природа и особенности. Спонтанный мутационный процесс и его причины. Закон гомологических рядов и наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.Индуцированный мутационный процесс. Влияние физических (ультрафиолетовых лучей, ионизирующих излучений, температуры) химических и биологических агентов на мутационный процесс. Основные характеристики радиационного и химического мутагенеза.Молекулярные механизмы мутагенеза. Мутации как ошибки в осуществлении процессов репликации, репарации и рекомбинации. Молекулярная природа генных мутаций – замены нуклеотидных пар, сдвиги рамки считывания.

Модификационная изменчивость. Генетическая однородность материала как необходимое условие изучения модификационной изменчивости. Ненаследственная изменчивость как изменение проявления действия генов при реализации генотипа в различных условиях среды. Понятие о норме реакции.Математический метод как основной при изучении модификационной изменчивости.

Популяции, ее генетическая структура. Генетическое равновесие в панмиктической, менделевской популяции и его теоретический расчет в соответствии с законом Харди-Вайнберга. **Факторы генетической динамики популяций.** Роль инбридинга в динамике популяций. Мутационный груз в популяциях. Возрастание мутационного груза в популяциях в связи с загрязнением окружающей среды физическими и химическими мутагенами. Популяционные волны (дрейф генов), их специфичность и роль в динамике генных частот. Гетерозиготность в популяциях. Наследственный полиморфизм популяций. Значение генетики в развитии эволюционной теории.

Моноклональные (МКАТ) антитела. Получение и применение МКАТ. Генетика иммуноглобулинов. Генетический контроль иммунного ответа. Гены иммунного ответа. Главный комплекс гистосовместимости (МНС) крупного рогатого скота, свиней, овец, кур. Связь МНС с болезнями.

Врожденные дефекты иммунной системы (первичные вторичные иммунодефициты, летальный фактор А-46, комбинативный иммунодефицит, агаммаглобулинемия, селективный дефицит IgM).

Значение биохимического полиморфизма для селекции: определение генетической структуры популяции (происхождение пород, внутрипородная и межпородная дифференциация); выявление связи полиморфных систем с продуктивностью, воспроизводительной способностью, резистентностью (генетические маркеры).

Классификация форм наследственной патологии. Типы наследования аномалий (аутосомно-рецессивный, аутосомно-доминантный, сцепленный с Х-хромосомой). Классификация летальных генов по степени их пенетрантности (летальны, сублетальные, субвитальные). Генетическая устойчивость и восприимчивость к ***бактериальным болезням***

(мастит, туберкулез, бруцеллез, пуллороз), ***протозойным*** (бабезиоз, трипаносомозы, концидиидозы), ***вирусным*** (лейкоз, гемобластозы птицы, болезнь Марека, скрепи).Методы исследования в патогенетике животных и человека (генеалогический, цитогенетический, генетико-статистический анализ). Генетический груз (мутационный, переходный, сегрегационный).

Хромосомные болезни. Классификация и общая фенотипическая характеристика хромосомных болезней. Частота и типы хромосомных мутаций. Хромосомные болезни обусловленные аномалиями половых хромосом. Полисония по половым хромосомам.

Генные болезни. Классификация и частота генных болезней. Специфические особенности развития и появления генных мутаций при различных типах наследования. Доминантные мутации как причина наследственных болезней. Проявление эффекта действия доминантных генов в гетерозиготном состоянии и гомозиготном состоянии (ахондроплазия). Доминантные заболевания с поздней манифестацией (хорея Гентингтона, миотоническая дистрофия). Доминантные Х-сцепленные болезни (витамин-Д-резистентный рахит, дефекты зубной эмали). Пенетрантность и экспрессивность проявления доминантных мутаций. Специфические особенности рецессивного действия мутантных генов и их значение в патогенезе заболеваний человека и животных. Мутации структурных генов и нарушение биосинтеза ферментов, структурных и транспортных белков, гормонов и иммуноглобулинов. Реализация дефекта образования фермента: недостаток конечного продукта (альбинизм, гипотиреоз), накопление промежуточных продуктов метаболизма (фенилкетонурия), избыточное компенсаторная реакция при выпадении звена в цепи саморегуляции.

Генетические нарушения мембранного транспорта (цистинурия). Рецессивные наследственные болезни с недостатком двух ферментов. Комбинативное действие генов у гетерозигот по аномальным аллелям (компаунд-гетерозиготы). Рецессивное Х-сцепленное наследование болезней (дальтонизм, гемофилия А и В). Соотношение полов при аутосомных наследственных заболеваниях. Ограниченное полом проявление аутосомных болезней.

Генетическая гетерогенность наследственных болезней и ее причины (глухонемота). ДНК-диагностика наследственных болезней. Нарушение углеводного обмена: галактоземия, мукополисахаридозы, гликогенозы. Наследственные дефекты обмена липидов - гиперлипидемии. Наследственные нарушения обмена аминокислот: фенилкетонурия, альбинизм. Наследственные дефекты обмена пуринов и пиримидонов: синдром Леша-Найана, подагра. Наследственные нарушения ферментов эритроцитов: недостаточность глюкозо-С-фосфатдегидрогеназы.

Болезни с наследственным предрасположением. Значение и критерии полигенного наследования болезней с наследственным предрасположением. Роль пара- и генотипических факторов в развитии мультифакториальных заболеваний. Методы генетического анализа наследственного предрасположения.

Генетика мульфакториальных врожденных пороков развития, основные понятия и классификация. Изолированные и множественные пороки. Малые аномалии развития.
Основные подходы к лечению наследственных болезней (диетотерапия и другие пути коррекции метаболических дефектов). Понятие о этиологическом лечении (заместительная генотерапия, использование методов биотехнологии, генетической и клеточной инженерии).

Модуль 2. Селекция животных

Модульная единица 2.1. Теоретические основы селекции. Методология селекционной работы

Понятие о породе. Характерные признаки породы. Основные факторы породообразования: социально-экономические, природно-географические, тренинг животных. Классификация пород по количеству и качеству труда, затраченного на их образование: примитивные (аборигенные) породы, заводские, переходные. Классификация пород по типу продуктивности: специализированные и комбинированные. Структура породы: отродье,

породная группа, внутрипородный тип, заводской тип, линия, семейство. Адаптация, акклиматизация.

Особенности наследования признаков разных категорий. Простые (моногенные, 1 категория), сложные (полигенные, 2 категория) признаки. Методы изучения наследования качественных признаков. Полигены и их влияние на изменчивость количественного признака. Закономерности наследования количественных признаков. Модель наследования количественных признаков, предложенная К. Мазером. Модель Э.Х. Гинзбурга. Использование коэффициентов наследуемости и повторяемости, коррелятивных связей между признаками.

Принципы бонитировки в разных отраслях животноводства. Оценка животных по генотипу и фенотипу. Оценка животных по происхождению. Оценка животных по качеству потомства. Оценка животных по продуктивности. Оценка животных по технологическим признакам.

Модульная единица 2.2. Конституция, экстерьер, интерьер сельскохозяйственных животных.

Понятие о конституции. Классификация типов конституции по особенностям развития костяка, мускулатуры, подкожной клетчатки, кожи и внутренних органов. Классификация типов конституций швейцарского ученого У. Дюрста. Факторы, влияющие на формирование конституции: наследственность, условия внешней среды, искусственный отбор.

Кондиции сельскохозяйственных животных: заводская, выставочная, рабочая, тренировочная, откормочная.

Методы изучения и оценки экстерьера. Глазомерная оценка. Измерение животных. Расчет индексов телосложения. Графический метод. Пунктирная оценка (оценка в баллах). Фотографирование. Линейная оценка.

Интерьер. Основные интерьерные показатели (кровь, общее ее количество, состав эритроцитов и лейкоцитов, содержание гемоглобина, белка и его фракций, резервная щелочность, содержание сахара, молочной кислоты, ферментов и др.). Молочная железа. Кожа и ее производные (сальные и потовые железы). Строение костяка (его структура и плотность, солевой состав).

Модульная единица 2.3. Отбор и подбор в как методы селекции

Понятие об отборе. Генетическая сущность отбора. Естественный и искусственный отбор. *Формы отбора в селекции*: Отбор на доминантный ген. Отбор против доминантного гена. Отбор по рецессивному гену. Отбор против рецессивных гомозигот. Отбор в пользу гетерозигот. Отбор против гетерозигот. Отбор по генам с эффектом сверхдоминирования. Частотно-зависимый отбор. *Методы отбора*: массовый, семейный, внутрисемейный, по качеству потомства, тандемный (последовательный), по независимым уровням, по селекционным индексам. Использования селекционного индекса в селекции. Ответ на отбор. Селекционный дифференциал, селекционный эффект, интенсивность отбора, эффективная численность популяции.

Признаки отбора – хозяйственные качества, ради которых разводят животных (молочность крупного рогатого скота, мясность свиней, качество смушков и т.д.).

Показатели отбора – количественные и качественные критерии, по которым можно судить о развитии признака отбора (количество молока, содержание жира и бела в молоке, толщина шпика, цвет шкурок и т. д.).

Этапы отбора: по генотипу, по фенотипу, по собственной продуктивности, по качеству потомства. Дополнительная форма отбора – по долголетию.

Подбор. Индивидуальный и групповой подбор. Методы подбора: однородный (гомогенный) и разнородный (гетерогенный).

Модульная единица 2.4. Методы разведения сельскохозяйственных животных

Методы разведения – система подбора животных с учетом их видовой, породной и линейной принадлежности для решения определенных зоотехнических задач.

Чистопородное разведение. Методы спаривания при чистопородном разведении: аутбридинг (неродственное) и инбридинг (родственное). Роль инбридинга в племенной работе. Определение степени гомозиготности. Разведение по линиям. Виды линий: генеалогическая (формальная), заводская, инбредная, ложная. Межлинейные кроссы. Разведение по семействам.

Скрещивание. Виды скрещивания: воспроизводительное (заводское), вводное (прилитие крови), промышленное, переменное, поглотительное (преобразовательное).

Гибридизация. Виды гибридизации: промышленная, поглотительная, вводная, воспроизводительная.

4.3. Лекционные/лабораторные/ занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид[1] контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	**Модуль 1. Генетика животных**		зачет	**4**
3	Модульная единица 1.2. Наследственность, уровень организма	Лекция № 1. Закономерности наследования признаков при половом размножении/ презентация	Тестирование Зачет	2
4	Модульная единица 1.3. Наследственность и изменчивость на уровне организма и популяции	Лекция № 2. Методы изучения изменчивости и генетика популяций	Тестирование Зачет	2
5	**Итого за 5 семестр**			4
6	**Модуль 2. Селекция животных**			**4**
7	Модульная единица 2.1. Теоретические основы селекции. Методология селекционной работы	Лекция № 3. Введение в теорию селекции	Тестирование Экзамен	2
10	Модульная единица 2.4. Методы разведения сельскохозяйственных животных	Лекция № 4. Методы разведения животных. Чистопородное разведение/ презентация	Тестирование Экзамен	2
11	**Итого за 6 семестр**			4
	ВСЕГО			**8**

4.4. Лабораторные занятия/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	**Модуль 1. Генетика животных**			**4**

[1]**Вид мероприятия:** тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

[2]**Вид мероприятия**: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
3	Модульная единица 1.2. Наследственность, уровень организма	Занятие №1. Взаимодействие аллельных генов и неаллельных генов.	Тестирование. Зачет	2
4	Модульная единица 1.3. Наследственность и изменчивость на уровне организма и популяции	Занятие № 2. Генетика уродств и врожденных аномалий. Летальное действие генов. Пенетрантность и экспрессивность / Решение ситуационных задач	Тестирование. Зачет	2
5	**Итого за модуль 1 (5 семестр)**		**зачет**	**4**
6	**Модуль 2. Селекция животных**			**6**
7	Модульная единица 2.1. Теоретические основы селекции. Методология селекционной работы	Занятие № 3. Применение вариационно-статистического метода при обработке массовых данных количественных и качественных признаков / Решение ситуационных задач	Контрольная работа. Экзамен	2
9	Модульная единица 2.3. Отбор и подбор в как методы селекции	Занятие № 4. Оценка и отбор животных по происхождению. Составление родословных для животных разных видов	Тестирование Экзамен	2
10	Модульная единица 2.4. Методы разведения сельскохозяйственных животных	Занятие № 5. Чистопородное разведение. Инбридинг. Запись родственного спаривания по Шапоружу. Расчет коэффициента нарастания гомозиготности	Контрольная работа. Экзамен	2
11	**Итого за 2 модуль (6 семестр)**			**6**
	ВСЕГО			**10**

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа специалистов организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СР;
- подготовка к коллоквиумам (тестирование);
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Модуль 1. Генетика животных		
1.	Модульная единица 1.1. Наследственность, уровень клетки и молекулы	Особенности кариотипов с.-х. животных (характеристика кариотипов овец, крупного рогатого скота, кур, гусей, свиней, а также пушных зверей – норок, песцов, лис). Рекомбинации у бактерий и вирусов. Передача наследственной информации у бактерий: трансформация, трансдукция, конъюгация.	18
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		2
	Модульная единица 1.2. Наследственность	Критерий хи-квадрат. Наследуемость хозяйственно-полезных признаков. Генетические основы гетерозиса. Инбредная депрессия. Наследование количественных признаков. Коэффициент наследуемости и повторяемости. Признаки. Сцепление с полом, в генетике человека и животных. Регуляция пола. Пол и партеногенез. Гибридомная технология (получение моноклональных антител МкАт). Химерные и трансгенные животные.	18
2.	Самоподготовка к текущему контролю знаний		2
3.	Модульная единица 1.3. Наследственность и изменчивость на уровне организма и популяции	Изменчивость и методы ее изучения. Виды изменчивости. Генеральная и выборочные совокупности. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных от мутагенов. Фармакологическая генетика. Эколого-генетический мониторинг в животноводстве. Генетический контроль иммунного ответа. Теории иммунитета. Первичные (врожденные) дефекты иммунной системы. Генетические аномалии у крупного рогатого скота, свиней, овец, птицы. Числовые и структурные мутации кариотипа и фенотипические аномалии животных. Генетическая устойчивость и восприимчивость к бактериальным болезням (мастит, туберкулёз, бруцеллез, лептоспироз и т.д.); к протозозам и клещам; к вирусным инфекциям (ящур, лейкоз, скрепи и т.д.Генетическая предрасположенность к респираторным заболеваниям и болезням желудочно-кишечного тракта. Роль наследственности при болезнях обмена веществ (кетоз, родильный парез и т.д.). Учёт врождённых аномалий. Повышение генетической устойчивости к болезням. Показатели отбора. Непрямая селекция на резистентность. Мероприятия по устойчивости к болезням	18
4.	Самоподготовка к текущему контролю знаний		2
5.	**Итого за модуль 1 (5 семестр)**		**60**
6.	**Модуль 2. Селекция животных**		
7.	Модульная единица 2.1. Теоре-	Основные направления в селекции молочного и мясного скота на современном этапе. Сохранение	20

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	тические основы селекции. Методология селекционной работы	генофонда аборигенных пород, молочного и мясного скота. Составление и представление заявочной документации для выдачи патентов и авторских свидетельств на достижения в животноводстве. Реализация (приобретение, обмен) племенной продукции, публичная демонстрация племенных животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий. Теоретические основы крупномасштабной селекции. Роль классиков животноводства в разработке крупномасштабной селекции. Роль искусственного осеменения в крупномасштабной селекции. Особенности селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом молочного направления продуктивности Особенности селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом мясного направления продуктивности Особенности селекционно-племенной работы в свиноводстве Особенности селекционно-племенной работы в коневодстве Особенности селекционно-племенной работы в птицеводстве Особенности селекционно-племенной работы в овцеводстве. Особенности селекционно-племенной работы в звероводстве Особенности селекционно-племенной работы в рыбоводстве Особенности селекционно-племенной работы в собаководстве	
8.	Самоподготовка к текущему контролю знаний		3
9.	Модульная единица 2.2. Конституция, экстерьер, интерьер сельскохозяйственных животных.	Конституция, экстерьер. Особенности экстерьера животных разных видов и направлений продуктивности. Недостатки экстерьера, отрицательно влияющие на продуктивные качества животных. Интерьер и его значение в оценке конституции, продуктивных качеств, здоровья животных. Интерьерные особенности высокопродуктивных животных. Методы, применяемые при изучении интерьера. Связь конституции со здоровьем и продуктивностью животных. Признаки линейной оценки экстерьера.	19
10.	Самоподготовка к текущему контролю знаний		3
11.	Модульная единица 2.3. Отбор и подбор как методы селекции	Отбор и подбор животных. Признаки и показатели отбора. Коррелятивные связи между признаками отбора и их значение в совершенствовании животных. Племенной отбор и подбор животных по родословной. Возрастной подбор. Подбор с учетом родственных отношений. Линейный подбор. Совершенствование животных по приспособленности к новым условиям содержания и эксплуатации. Выбраковка и выранжировка животных. Генетические основы отбора.	20
12.	Самоподготовка к текущему контролю знаний		2
13.	Модульная единица 2.4. Методы	Методы разведения сельскохозяйственных животных и их значение. Методы разведения, применяе-	20

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	разведения сельскохозяйственных животных	мые в молочном и мясном скотоводстве, свиноводстве, овцеводстве, коневодстве. Особенности методов разведения, применяемые в птицеводстве. Использование методов разведения для получения промышленных гибридов. Виды скрещивания. Биологическая и генетическая сущность межпородного скрещивания. Роль и значение гибридизации.	
14.	Самоподготовка к текущему контролю знаний		2
15.	**Итого за модуль 2 (6 семестр)**		**89**

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	Не предусмотрены	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ ПЗ/С	СР	Другие виды	Вид контроля
УК-1	1-2	1-5	модуль 2		тест, контрольная работа, опрос
ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7	3-4	1-5	модуль1-2		тест, контрольная работа, опрос

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных. Краткий курс лекций: учебное пособие / составитель Е. Н. Мартынова. – Ижевск: УдГАУ, 2021. – 128 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/422648
2. Общая генетика: учебное пособие для вузов / Е. А. Вертикова, В. В. Пыльнев, М. И. Попченко, Я. Ю. Голиванов ; под редакцией Е. А. Вертикова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2026. – 112 с. – ISBN 978-5-507-55227-6. – URL: https://e.lanbook.com/book/522087.

6.2. Дополнительная литература

1. Бакай, А. В. Генетика / А. В. Бакай, И. И. Кочиш, Г. Г. Скрипниченко. – М.: КолосС, 2007. – 446 с.
2. Жебровский, Л. С. Селекция животных / Л. С. Жебровский. – СПб.: Лань. – 2002. – 254 с.

3. Четвертакова, Е. В. Теоретические основы селекции: учебное пособие / Е. В. Четвертакова. – Красноярск: КрасГАУ, 2018. – 155 с.
4. Четвертакова, Е. В. Ветеринарная генетика: учеб. пособие / Е. В. Четвертакова. – Красноярск: КрасГАУ, 2018. – 259 с.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – https://www.elibrary.ru/ (свободный доступ)
2. Национальная электронная библиотека – https://rusneb.ru/ (договор; доступ из Научной библиотеки Красноярского ГАУ)
3. Электронно-библиотечная система «Лань» – https://e.lanbook.com/ (договор; регистрация от университета)
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» – https://urait.ru/ (договор; регистрация от университета)
5. Электронная библиотечная система «Руконт» – https://lib.rucont.ru/ (договор; регистрация от университета)
6. ScienceDirect (международная база данных) – https://www.sciencedirect.com/ (свободный доступ; регистрация не требуется);
7. Springer Nature (международная база данных) – https://link.springer.com/ (свободный доступ; регистрация не требуется);
8. DOAJournals (международная база данных) – http://doaj.org/ (свободный доступ; регистрация не требуется)
9. DOABooks (международная база данных) – http://www.doabooks.org/doab (свободный доступ; регистрация не требуется)
10. КиберЛенинка (русскоязычные научные журналы) – http://cyberleninka.ru/ (свободный доступ; регистрация не требуется).

6.3. Программное обеспечение

1. ОС: Astra Linux.
2. Офисный пакет: Libre Office 6.2.1 / Мой Офис Профессиональный 2.
3. ЭИОС: Moodle 3.5.6a.
4. Антиплагиат ВУЗ.

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Направление подготовки (специальность) 36.05.01 «Ветеринария»
Дисциплина «Генетика и селекция животных»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
ЛК, ЛЗ, СРС	Общая генетика	Вертикова Е. А., Пыльнев В. В., Попченко М. И., Голиванов Я. Ю.	Санкт-Петербург : Лань	2026		+			100%	e.lanbook.com/book/522087
ЛК, ЛЗ, СРС	Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных	Мартынова Е. Н.	Ижевск: УдГАУ	2021		+			100%	e.lanbook.com/book/422648
Дополнительная										
ЛК, ЛЗ, СРС	Генетика	Бакай А. В., Кочиш И. И., Скрипниченко Г. Г.	М.: КолосС	2007	+		+		80	82
ЛК, ЛЗ, СРС	Селекция животных	Жебровский Л. С.	СПб.: Лань	2002	+		+		100%	92
ЛК, ЛЗ, СРС	Ветеринарная генетика	Четвертакова Е. В.	Красноярск: КрасГАУ	2018		+	+		100%	www.kgau.ru/upload/iblock/5a8/oi0ridf3igesp6hnjwp982yxa5bb142r.pdf
ЛК, ЛЗ, СРС	Теоретические основы селекции	Четвертакова Е. В.	Красноярск: КрасГАУ	2018	+	+	+		100%	40 + Ирбис 64+

Директор Научной библиотеки Р.А. Зорина

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Виды текущего контроля: При изучении дисциплины «Генетика и селекция животных» со студентами проводятся лекционные и лабораторные занятия. Зачет и экзамен определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные занятия по дисциплине в следующей форме: решение задач по темам выданных на самостоятельную работу;

Промежуточный контроль – в **3** семестре – зачет и в **4** семестре – экзамен. Проводится с целью установления остаточных знаний по дисциплине. Включает в себя в сочетание различных форм (компьютерного тестирования, решения задач, презентация с докладом.)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изложении теоретического материала используются мультимедийные иллюстративные материалы (лекционные залы 1-35 и 2-48). В курсе лекций используются видеофильмы (100 великих открытий в генетике). Для проведения лабораторных работ оборудована специализированная аудитория 2-32 ул. Стасовой 44А (столы, стулья, учебная доска, схемы, таблицы, тестовые здания, задачи, фото) и лаборатория «Молекулярная генетика» 1-27 ул. Стасовой 44А (оборудование для выделения и анализа ДНК).

Для дистанционного обучения применяются электронный комплекс, размещенный на платформе LMS Moodle по дисциплине.

Ауд. 0-01; Кабинет самостоятельной работы: видеостена, компьютеры – 1 с выходом в интернет, доска аудиторная для написания мелом (1000х3000 мм). Столы, стулья.

Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы, компьютеры с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

На освоение дисциплины «Генетика и селекция животных» учебным планом предусмотрено 180 час., при этом 50 % времени отводится на аудиторные занятия. Дисциплина разбита на два дисциплинарных модуля:

ДМ 1 - Генетика животных;

ДМ 2 - Селекция животных;

При изучении всех модулей лекции необходимо иллюстрировать большим количеством наглядностей, что позволит лучше усвоить материал.

При изучении дисциплины необходимо обратить особое внимание на применение современные методы обучения: 1. Активное слушание – ведение беседы с целью налаживания контакта с другим человеком. 2. Дискуссии. Целью дискуссии является достижение максимально возможного согласия участников по обсуждаемой проблеме, поиск истины или оптимального решения.

Рекомендуется организовать самостоятельную работу обучающихся:

1. Дистанционное обучение. Оно позволяет использовать индивидуальный темп обучения; обеспечивает быструю связь со всеми участниками образовательного процесса; дает возможность использовать большой объем доступной информации; возможность участия в проектах, конкурсах и олимпиадах разного уровня; создания дополнительных условий для самовыражения обучающихся. Для дистанционного обучения студентов применяется LMS Moodle.

2. Интерактивное обучение – позволяет студенту и преподавателю активно взаимодействуют друг с другом. Каждый участник взаимодействия вносит свой вклад, в ходе работы происходит обмен идеями, знаниями, выработка совместных способов действия.

3. Проблемное обучение – позволяет организовать образовательный процесс в виде разрешения последовательно создаваемых учебных проблемных ситуаций. Проблемная ситу-

ация направляет мыслительный поиск, пробуждает интерес к исследованию. Проблема может быть выражена в форме проблемного вопроса или проблемного задания.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается комфортная среда, специально оборудованные аудитории 1-30, 1-27, ул. Стасовой 44А, возможность дистанционного обучения (дисциплина размещена на LMS Moodle).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенных шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработала:

Четвертакова Е.В., д.с.-х.н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины

«Генетика и селекция животных» для подготовки студентов по программе ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария» направленности (профиль) «Общеклиническая ветеринария», разработанную доктором с.-х. наук, доцентом Четвертаковой Еленой Викторовной Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Красноярский государственный аграрный университет»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. В программе определены основные знания и умения, которыми должен овладеть студент в процессе освоения учебной дисциплины.

Дисциплина «Генетика и селекция животных» относится к фундаментальной части Блока 1 Дисциплины (модули) Б1.О.02 подготовки студентов по направлению подготовки 36.05.01 «Ветеринария».

Реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы».

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов и промежуточная аттестация в форме зачета и экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены: в 3 семестре лекционные 18/16, лабораторные 18/18 занятия и 36 самостоятельной работы студента, форма контроля – зачет; в 4 семестре лекционные 18/16, лабораторные 36/18 занятия и 27 самостоятельной работы студента, форма контроля – экзамен 36 часов.

Содержание рабочей программы разбито по модульным единицам, по которым определены знания, умения и навыки. Тематическое планирование учитывает максимальную нагрузку и часы на лабораторные занятия. В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса. Учебный материал изложен последовательно и соответствует требованиям к минимальному содержанию и уровню подготовки выпускника по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Рабочая программа может быть рекомендована для планирования работы в высшем учебном заведении по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Генеральный директор АО «Красноярскагроплем» к.с-х.н. С.В. Шадрин