

13.01.2026

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

Рег. № 377Кр. 04-18
«14» 08. 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ветеринарной
медицины и биотехнологии



ФГОС 2017 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.05 Селекционно-ветеринарная генетика
Шифр и наименование дисциплины

36.04.02 Зоотехния
Код и наименование направления подготовки

Генетика и биотехнология в животноводстве
Направленность (профиль)

Курс: 1

Семестр: 1

ИВМиБ

Очная набор 2025
очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108			1
В том числе,				
Контактная работа	34			1
Занятия лекционного типа	12			1
Занятия семинарского типа	22			1
Самостоятельная работа, всего	74			1
В том числе:				
Контрольная работа/реферат/РГР				
Форма контроля	3			1

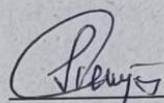
Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 № 973 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456, от 08.02.2021 №84).

Программу разработал(и):

Профессор кафедры ветеринарной
генетики и биотехнологии,
д.б.н., профессор

(должность)



ПОДПИСЬ

В.Л. Петухова

ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина **Селекционно-ветеринарная генетика** в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-2 Способен к организации производственных испытаний новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности	ИПК-2.3 Обосновывает технологические решения с учетом возможных последствий для здоровья и продуктивности животных	знать: <i>основные понятия о наследственности и изменчивости, цитологические основы наследственности, закономерности наследования признаков, генетику пола и его регуляцию, основы иммуногенетики, биотехнологии и генетической инженерии</i> уметь: <i>работать со специальной литературой, осваивать самостоятельно новые разделы анализировать данные гибридологического, цитогенетического, биохимического и генеалогического анализов</i> владеть: <i>владеть методами изучения изменчивости и наследственности в разных областях генетики (цитогенетика, иммуногенетика, генная инженерия)</i>
ПК-3 Способен к управлению производственной деятельностью в организации в соответствии с перспективным и текущим планами развития животноводства	ИПК-3.1 Оценивает влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных	Знать: <i>цели и принципы генетического анализа, методы, используемые в генетике (гибридологический, мутационный, цитогенетический, генеалогический, популяционный, близнецовый, биохимический)</i> уметь: <i>оценить и спрогнозировать влияние различных технологических приемов на продуктивность сельскохозяйственных культур и животных</i> владеть: <i>использовать генетические методы в повышении продуктивности, жизнеспособности и устойчивости животных к болезням</i>
ПК-6 Способен применять современные методы исследований в области селекции и генетики животных	ИПК-6.1 Демонстрирует знания современных методов селекции животных.	Знать: <i>значение генетики для решения задач селекции</i> уметь: <i>определять достоверность происхождения животных с использованием групп крови</i> владеть: <i>владеть методами наследственности в разных областях генетики</i>

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина **Селекционно-ветеринарная генетика** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Генетика животных», «Генетические основы селекции» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Генетика количественных признаков».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2.1 по каждой форме обучения:

Таблица 2.1 Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 6					
1	Предмет, методы и значение селекционно-ветеринарной генетики	2	2	10	14	ПК-1
2	Мутационная изменчивость	2	4	10	16	
3	Генетические системы групп крови и биохимический полиморфизм	2	4	11	17	ПК-4
4	Генетические основы иммунитета	2	4	11	17	
5	Генетические болезни у сельскохозяйственных животных	2	4	12	18	
6	Наследственно-средовые болезни	2	4	11	17	
	Контрольная работа					
	Подготовка к зачету			9	9	
	Итого	12	22	74	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем Тема 1. Предмет, методы и значение селекционно-ветеринарной генетики

Селекция животных как наука по совершенствованию существующих и созданию новых высокопродуктивных пород, линий, гибридов.

Проблемы селекции животных разных видов на современном этапе индустриализации производства.

Перспективы развития и задачи селекции по реализации продовольственной программы.

Тема 2. Мутационная изменчивость

Возникновение дарвинизма. Наследственность и изменчивость. Движущие силы эволюции. Видообразование и макроэволюция. Доместикация как эволюционная проблема.

Распространение в популяции малых изменений в частотах аллелей на протяжении нескольких поколений; эволюционные изменения на

внутривидовом уровне в ходе мутации, естественного отбора, искусственного отбора, переноса генов и дрейфа генов.

Тема 3. Генетические системы групп крови и биохимический полиморфизм

Задачи селекции. Искусственный отбор как главный фактор совершенствования существующих и создания новых пород животных. Формы искусственного отбора: направленный, стабилизирующий, дизруптивный, частотно-зависимый.

Дестабилизирующая функция некоторых форм отбора. Действие естественного отбора в условиях разведения животных человеком. Генные мутации и хромосомные перестройки, комбинативная изменчивость и полигенная наследственность как основа отбора. Значение закона гомологических рядов Н.И. Вавилова для селекции животных. Эволюционная роль скрещивания и гибридизации.

Роль механизмов наследственности и наследственной изменчивости в процессе определения и дифференциации пола. Значение определённого набора хромосом и действия ряда генов, одни из которых расположены на половых хромосомах, другие — на аутосомах.

Тема 4. Генетические основы иммунитета

Генетическая структура популяций в процессе их изменений. Частоты генов и генотипов как параметры популяции. Расщепление пары аллелей в популяциях в условиях панмиксии и при отсутствии давления мутаций.

Определение частоты генов по доле одного из генотипов. Установление доли гетерозигот. Отбор как причина сдвигов в частотах генов и в соотношении между генотипами. Отбор по одному гену. Изменение частоты гена за одно поколение при различных коэффициентах отбора.

Отбор на доминантный ген. Отбор против доминантного гена. Отбор в пользу гетерозигот. Отбор против гетерозигот. Отбор по генам с аддитивным действием. Отбор по генам с эпистатическим действием. Отбор по генам с эффектом сверхдоминирования. Изменение частоты гетерозигот при отборе.

Значение изоляции популяций. Миграция. Генетико-автоматические процессы. Эффективная численность популяции. Влияние числа используемых производителей на эффективную численность популяции.

Тема 5. Генетические болезни у сельскохозяйственных животных

Полигенные признаки. Особенности в количестве генов, определяющих признаки качественные и количественные. Характер изменчивости качественных и количественных признаков и влияние условий среды на их проявление. Параметры для характеристики вариации количественных признаков. Доминантное и промежуточное менделевское исследование качественных признаков. Расщепление по двум и большему числу пар генов. Отклонение от законов Менделя и их причины. Главные гены. Закономерности наследования количественных признаков.. Теория полимерных

генов. Необходимость применения статистических методов при изучении наследования количественных признаков.

Разложение общей фенотипической вариации количественных признаков на средовую и генотипическую компоненты. Коэффициент наследуемости как мера доли генетической вариации в общей фенотипической вариации.

Аддитивное действие генов. Аддитивный генотип. Племенная ценность особи. Эффекты отклонения, вызванные доминированием и взаимодействием. Метод коэффициентов путей Райта. Коэффициент детерминации в приложении к установлению роли наследственности и среды в изменчивости. Наследуемость в узком и широком смысле слова. Методы определения коэффициента наследуемости (корреляционный, дисперсионный).

Сцепленное с полом наследование. Ограниченное полом наследование.

Роль отдельных компонентов генетической вариации при оценке коэффициента наследуемости. Роль отдельных средовых факторов при определении наследуемости. Влияние степени генотипической и аддитивной генотипической изменчивости на величину коэффициента наследуемости.

Ограничение в использовании коэффициента наследуемости.

Тема 6. Наследственно-средовые болезни

Возрастная повторяемость как мера надежности отбора животных в раннем возрасте. Оценка повторяемости через показатель ранговой и внутриклассовой корреляции. Изменчивость коэффициента повторяемости и ее причина. Повторяемость как высшая граница наследуемости.

Фенотипические и генетические корреляции. Связь между различными признаками у особей в популяциях и их значение. Разложение фенотипической корреляции на генетический и средовой компоненты. Методы определения генетической корреляции. Формула Хейзеля. Причины генетической корреляции. Возможность косвенного отбора при подборе по одному из коррелируемых признаков.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Еськов, Е. К. Эволюция Вселенной и жизни : учебное пособие / Е.К. Еськов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/2885. - ISBN 978-5-16-009419-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1408257>

4.2. Список дополнительной литературы

1. Кудрин, А. Г. Генетика и разведение сельскохозяйственных животных : учебно-методическое пособие / А. Г. Кудрин, В. С. Сушков. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2008. — 147 с. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

2. Генетика и биометрия : методические рекомендации / составители С. Г. Белокуров, Д. С. Казаков. — пос. Караваяево : КГСХА, [б. г.]. — Часть 2 : Биометрические методы анализа количественных и качественных признаков животных — 2019. — 30 с. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

3. Васильева Л.А. Методы генетического анализа количественных признаков животных [Текст]: учебное пособие / Л.А. Васильева ; Ин-т цитологии и генетики СОРАН; Новосиб. гос. ун-т. -Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2007. – 38 с.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcх.ru/
2	Аграрная российская информационная система	http://aris.ru/
3	Единый сервисный портал Минсельхоза России	http://service.mcх.ru/Home/RegistersAndRegisters
4	<u>Россельхознадзор Российской Федерации</u>	http://www.fsvps.ru/fsvps
5	<u>Национальный институт биологических наук Академии наук Китая, Пекин</u>	http://www.nibs.ac.cn/english/index.php
6	<u>Управление сельскохозяйственных исследований Министерства сельского хозяйства США</u>	http://www.ars.usda.gov/main/main.htm

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Селекционно-ветеринарная генетика: методические указания по изучению дисциплины и выполнению самостоятельной работы // составители: В.Л. Петухов, Н.Н. Кочнев, А.И. Желтиков / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2022. – 64 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, и информационных справочных систем, наглядных пособий

Использование компьютера и проектора для демонстрации презентаций и видеофильмов.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	Microsoft
3.	Браузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License
4.	Файловый менеджер FreeCommande	Бесплатная

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Генетические основы иммунитета	36 слайдов
2.	Презентация	Генетические болезни у сельскохозяйственных животных	31 слайд
3.	Презентация	Наследственно-средовые болезни	
4.	Презентация	Методы, история и перспективы селекции животных	31 слайд
5.	Презентация	Наследование качественных и количественных признаков	28 слайдов
6.	Презентация	Биохимический полиморфизм	37 слайдов
7.	Видеофильм	Генетика с/х животных	62 мин
8.	Видеофильм	Генетика: Код Бога: Волновая генетика	54 мин

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
<i>НК-502</i>	<i>Аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций</i>	<i>Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3х4 м, аудиооборудование (колонки)</i>

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от № 8 от 25.12 2025 г.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры протокол от « 14 » 01 2026 г. № 5

И.о. заведующий кафедрой

(должность)

подпись

М.В. Стрижкова

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

Л.А. Араканцева

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от «__» ____ 20__ г. №__

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):

нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от «__» ____ 20__ г. №__

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):

нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО