

13.01.2026

**ФГБОУ ВО Университет биотехнологий**  
**Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии**

Рег. № 7437.03-54013  
 «17» 01. 2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор института ветеринарной  
 медицины и биотехнологии

**Я.В. Новик**



**ФГОС 2017 г.**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.01.01 Селекционно-ветеринарная генетика  
 Шифр и наименование дисциплины

**36.03.02 Зоотехния**  
 Код и наименование направления подготовки

**Генетика и зооинжиниринг**  
 Направленность (профиль)

Курс: 3 очная  
 3 заочная

Семестр: 6 очная, 5 заочная

ИВМиБ

Очная, заочная набор 2025  
 очная, заочная, очно-заочная

**Объем дисциплины (модуля)**

| Вид занятий                                 | Объем занятий<br>[зачетных ед./часов] |         |              | Семестр |
|---------------------------------------------|---------------------------------------|---------|--------------|---------|
|                                             | очная                                 | заочная | очно-заочная |         |
| <b>Общая трудоемкость по учебному плану</b> | 2/72                                  | 2/72    |              | 6/5     |
| В том числе,                                |                                       |         |              |         |
| <b>Контактная работа</b>                    | 32                                    | 10      |              | 6/5     |
| Занятия лекционного типа                    | 14                                    | 4       |              | 6/5     |
| Занятия семинарского типа                   | 18                                    | 6       |              | 6/5     |
| <b>Самостоятельная работа, всего</b>        | 40                                    | 62      |              | 6/5     |
| <b>В том числе:</b>                         |                                       |         |              |         |
| Контрольная работа/реферат/РГР              | К                                     | К       |              |         |
| Форма контроля                              | 3                                     | 3       |              | 6/5     |

Новосибирск 2026

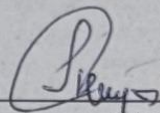
Рабочая программа составлена на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 № 972.

**Программу разработал(и):**

Профессор кафедры ветеринарной  
генетики и биотехнологии,

д.б.н., профессор

должность



подпись

В.Л. Петухов

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-1 Способен осуществлять оперативное управление технологическими процессами производства, первичной переработки и хранения продукции животноводства | ИПК-1.1 Умеет управлять технологическими процессами содержания, кормления и воспроизводства сельскохозяйственных животных                                                                                     | <b>знать:</b><br>основные понятия о наследственности и изменчивости, цитологические основы наследственности, закономерности наследования признаков, генетику пола и его регуляцию, основы иммуногенетики, биотехнологии и генетической инженерии<br><b>уметь:</b><br>работать со специальной литературой, осваивать самостоятельно новые разделы анализировать данные гибридологического, цитогенетического, биохимического и генеалогического анализов <b>владеть:</b><br>владеть методами изучения изменчивости и наследственности в разных областях генетики (цитогенетика, иммуногенетика, геновая инженерия) |
|                                                                                                                                                       | ИПК-1.2 Обладает знаниями для организации первичной переработки, хранения и транспортировки продукции животноводства                                                                                          | <b>знать:</b> знать характер наследования признаков и причины возникновения изменчивости <b>уметь:</b> использовать закономерности наследования признаков при половом размножении с целью прогноза эффективности селекционно-племенной работы со стадом <b>владеть:</b> генетическими методами анализа наследования и изменчивости качественных и количественных признаков у разных видов сельскохозяйственных                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                       | ИПК-1.3 Владеет навыками организации оценки качества кормов в период их заготовки, хранения и использования                                                                                                   | <b>Знать:</b><br>цели и принципы генетического анализа, методы, используемые в генетике (гибридологический, мутационный, цитогенетический, генеалогический, популяционный, близнецовый, биохимический) <b>уметь:</b> оценить и спрогнозировать влияние различных технологических приемов на продуктивность сельскохозяйственных культур и животных <b>владеть:</b> использовать генетические методы в повышении продуктивности, жизнеспособности и устойчивости животных к болезням                                                                                                                               |
| ПК-4 Способен использовать выведенные, усовершенствованные и сохраняемые породы, типы, линии животных                                                 | ИПК 4.1 Использует стандартные и/или специализированные информационные программы по обработке показателей продуктивности и воспроизводства животных и регистрации данных в базах по племенному животноводству | <b>Знать:</b><br>значение генетики для решения задач селекции <b>уметь:</b> определять достоверность происхождения животных с использованием групп крови <b>владеть:</b> владеть методами наследственности в разных областях генетики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 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

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем                                  | Количество часов |                     |                           |                  | Формируе-<br>мые компе-<br>тенции |
|----------|--------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------------|
|          |                                                              | Лекции<br>(Л)    | Вид занятия<br>(ЛР) | Самост.<br>работа<br>(СР) | Всего<br>по теме |                                   |
| 1        | 2                                                            | 3                | 4                   | 5                         | 6                | 7                                 |
|          | <b>Семестр № 6</b>                                           |                  |                     |                           |                  |                                   |
| 1        | Предмет, методы и значение селекционно-ветеринарной генетики | 2                | 3                   | 3                         | 8                | ПК-1                              |
| 2        | Мутационная изменчивость                                     | 2                | 3                   | 3                         | 8                |                                   |
| 3        | Генетические системы групп крови и биохимический полиморфизм | 2                | 3                   | 3                         | 8                | ПК-4                              |
| 4        | Генетические основы иммунитета                               | 2                | 3                   | 3                         | 8                |                                   |
| 5        | Генетические болезни у сельскохозяйственных животных         | 3                | 3                   | 4                         | 10               |                                   |
| 6        | Наследственно-средовые болезни                               | 3                | 3                   | 3                         | 9                |                                   |
|          | Контрольная работа                                           |                  |                     | 12                        | 12               |                                   |
|          | Подготовка к зачету                                          |                  |                     | 9                         | 9                |                                   |
|          | <b>Итого</b>                                                 | <b>14</b>        | <b>18</b>           | <b>40</b>                 | <b>72</b>        |                                   |

Таблица 2.2 Очная форма

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем                                  | Количество часов |                     |                           |                  | Формируе-<br>мые компе-<br>тенции |
|----------|--------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------------|
|          |                                                              | Лекции<br>(Л)    | Вид занятия<br>(ЛР) | Самост.<br>работа<br>(СР) | Всего<br>по теме |                                   |
| 1        | 2                                                            | 3                | 4                   | 5                         | 6                | 7                                 |
|          | <b>Семестр № 5</b>                                           |                  |                     |                           |                  |                                   |
| 1        | Предмет, методы и значение селекционно-ветеринарной генетики | 1                | 1                   | 7                         | 9                | ПК-1                              |
| 2        | Мутационная изменчивость                                     | 1                | 1                   | 7                         | 9                |                                   |
| 3        | Генетические системы групп крови и биохимический полиморфизм | 1                | 1                   | 7                         | 9                | ПК-4                              |
| 4        | Генетические основы иммунитета                               | 1                | 1                   | 7                         | 9                |                                   |
| 5        | Генетические болезни у сельскохозяйственных животных         |                  | 1                   | 7                         | 8                |                                   |
| 6        | Наследственно-средовые болезни                               |                  | 1                   | 5                         | 6                |                                   |
|          | Контрольная работа                                           |                  |                     | 18                        | 18               |                                   |
|          | Подготовка к зачету                                          |                  |                     | 4                         | 4                |                                   |
|          | <b>Итого</b>                                                 | <b>4</b>         | <b>6</b>            | <b>62</b>                 | <b>72</b>        |                                   |

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                                                      | <a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>                                                             |
| 2     | Аграрная российская информационная система                                               | <a href="http://aris.ru/">http://aris.ru/</a>                                                                   |
| 3     | Единый сервисный портал Минсельхоза России                                               | <a href="http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters">http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters</a> |
| 4     | <u>Россельхознадзор Российской Федерации</u>                                             | <a href="http://www.fsvps.ru/fsvps">http://www.fsvps.ru/fsvps</a>                                               |
| 5     | <u>Национальный институт биологических наук Академии наук Китая, Пекин</u>               | <a href="http://www.nibs.ac.cn/english/index.php">http://www.nibs.ac.cn/english/index.php</a>                   |
| 6     | <u>Управление сельскохозяйственных исследований Министерства сельского хозяйства США</u> | <a href="http://www.ars.usda.gov/main/main.htm">http://www.ars.usda.gov/main/main.htm</a>                       |

#### **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                                                                          |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НК-502      | <i>Аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных</i> | <i>Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3х4 м, аудиооборудование (колонки)</i> |
|             | <i>консультаций</i>                                                                                                                           |                                                                                                |

## 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

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

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

  
ПОДПИСЬ

М.В. Стрижкова  
ФИО

ПОДПИСЬ

Л.А. Араканцева  
Ф.И.О.

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

ПОДПИСЬ

ФНО

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)

ПОДПИСЬ

ФИО