

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

Рег. № РиЗп.03-Б10/3  
 «17» 09. 2026 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
 Директор института ветеринарной  
 медицины и биотехнологии



**ФГОС 2017 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.04.02 Основы молекулярной генетики

36.03.02 Зоотехния (уровень бакалавриата)

Код и наименование направления подготовки

Профиль: Генетика и зооинжиниринг

Направленность (профиль)

Курс: 4(очная)  
 4 (заочная)

Семестр: 8(очная)  
 7 (заочная)

ИВМиБ

Очная, Заочная  
 Форма обучения

**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      |              | 8/7     |
| В том числе,                                     |                                       |           |              |         |
| <b>Контактная работа</b>                         | 32                                    | 10        |              |         |
| Занятия лекционного типа                         | 14                                    | 4         |              |         |
| Практические работы                              | 18                                    | 6         |              |         |
| <b>Самостоятельная работа, всего</b>             | 40                                    | <b>62</b> |              |         |
| <b>В том числе:</b>                              |                                       |           |              |         |
| Курсовой проект / курсовая работа                |                                       |           |              |         |
| Контрольная работа / реферат / РГР               | К                                     | К         |              | 8/7     |
| Контроль                                         |                                       | 4         |              |         |
| Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой | 3                                     | 3         |              | 8/7     |

Новосибирск 2026

*Уд. м.м.м.  
2025*

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

**Программу разработал(и):**

Доцент кафедры ветеринарной  
генетики и биотехнологии,

к.б.н., доцент

(должность)



подпись

О.И. Себежко

ФИО

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

Дисциплина **Основы молекулярной генетики** в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учетом ПООП (принадлежности) 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>ПК-1. Способен осуществлять оперативное управление технологическими процессами производства, первичной переработки и хранения продукции животноводства</i> | <i>ИПК-1.1</i><br><i>Умеет управлять технологическими процессами содержания, кормления и воспроизводства сельскохозяйственных животных</i>                                                                                  | <b>знать:</b><br><i>базовые методы ДНК-технологий в области животноводства</i><br><b>уметь:</b><br><i>анализировать полученные данные молекулярно-генетических методов исследования. применяемые в выведении, совершенствовании и сохранении пород, типов, линий животных</i><br><b>владеть:</b><br><i>комплексом генетических и биотехнологических методов в управлении наследственностью и изменчивостью для совершенствования и создания новых генотипов сельскохозяйственных животных</i> |
| <i>ПК-4. Способен использовать выведенные, усовершенствованные и сохраняемые породы, типы, линии животных</i>                                                 | <i>ИПК-4.1</i> <i>Использует стандартные и/или специализированные информационные программы по обработке показателей продуктивности и воспроизводства животных и регистрации данных в базах по племенному животноводству</i> | <b>знать:</b><br><i>источники современной информации в области животноводства</i><br><b>уметь:</b><br><i>анализировать источники информации в области молекулярно-генетических методов исследования в животноводстве</i><br><b>владеть:</b><br><i>актуальной информацией в области генетических технологий воспроизводства, разведения и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных,</i>                                                                                          |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина **Основы молекулярной генетики** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курс дисциплины: Генетика животных, Разведение животных, биологическая статистика и является основой для последующего изучения дисциплин: Племенное дело в молочном скотоводстве, Биотехнологии в животноводстве.

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по очной форме обучения:

| №п/п      | Наименование разделов и тем                                                                                 | Количество часов |                  |                             |               | Формируемые компетенции (ОПК, ПК) |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------------|
|           |                                                                                                             | Лекции (Л)       | Вид занятия (ПЗ) | Самостоятельная работа (СР) | Всего по теме |                                   |
| 1         | 2                                                                                                           | 3                | 4                | 5                           | 6             | 7                                 |
|           | Семестр № 8/7                                                                                               |                  |                  |                             |               |                                   |
| <b>1</b>  | <b>Организация и регуляция генома эукариот.</b>                                                             |                  |                  |                             |               |                                   |
| 1.1       | Генетические макромолекулы: ДНК, РНК и белки: структура, функции. Организация и регуляция геномов эукариот. | 2/1              | 3/2              | 3/5                         | 6             | ПК-1, ПК-4                        |
| 1.2       | Молекулярные механизмы процессов хранения и передачи генетической информации. Генетический код.             | 2/0              | 3/1              | 3/5                         | 6             | ПК-1, ПК-4                        |
| <b>2</b>  | <b>Генные и геномные источники изменчивости.</b>                                                            |                  |                  |                             |               |                                   |
| 2.1       | Молекулярные механизмы спонтанного и индуцированного мутагенеза.                                            | 2/1              | 3/1              | 3/5                         | 6             | ПК-1, ПК-4                        |
| 2.2       | Генетический полиморфизм, значение в фенотипической изменчивости и селекционном процессе.                   | 2/0              | 3/1              | 3/5                         | 6             | ПК-1, ПК-4                        |
| 2.3       | Молекулярно-генетические маркеры. Генетические профили..                                                    | 2/1              | 4/1              | 4/5                         | 10            | ПК-1, ПК-4                        |
| <b>3.</b> | <b>Технологии, основанные на индикации нуклеиновых кислот в животноводстве</b>                              |                  |                  |                             |               |                                   |
| 3.1       | Методы определения структуры нуклеиновых кислот. ПЦР. Секвенирование, ДНК-чипы.                             | 1/1              | 4/1              | 3/5                         | 6             | ПК-1, ПК-4                        |
| 3.2       | Анализ целевых участков генома, связанных с хозяйственно-полезными признаками.                              | 1/0              | 4/1              | 3/5                         | 6             | ПК-1, ПК-4                        |
| 3.3       | Молекулярно-генетическое тестирование                                                                       | 1/0              | 4/1              | 3/5                         | 4             | ПК-1, ПК-4.                       |

|           |                                                                                                                                                                      |      |      |       |       |            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|-------|------------|
|           | моногенных заболеваний, летальных гаплотипов.                                                                                                                        |      |      |       |       |            |
| 3.4       | Болезни наследственной предрасположенностью.                                                                                                                         | 1/0  | 2/1  | 3/5   | 4     | ПК-1, ПК-4 |
| <b>4.</b> | <b>Статистический анализ генетической информации</b>                                                                                                                 |      |      |       |       |            |
| 4.1       | Оценка генетической изменчивости в популяциях сельскохозяйственных животных. Генетический анализ популяций. Оценка Определение частот фенотипов, генотипов и аллелей |      | 2/0  | 4/5   | 6     | ПК-1, ПК-4 |
|           | Подготовка к зачету                                                                                                                                                  |      |      | 9/4   | 9/4   | ПК-1, ПК-4 |
|           | Контрольная работа                                                                                                                                                   |      |      | 12/18 | 12/18 |            |
|           | Итого                                                                                                                                                                | 14/4 | 18/6 | 40/62 | 72    |            |

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

### **3.1.Содержание отдельных разделов и тем**

#### **Раздел 1. Организация и регуляция генома эукариот.**

*Тема1.1.Генетические макромолекулы: ДНК, РНК и белки: структура, функции. Организация геномов про- и эукариот.*

Основные структурные элементы ДНК и РНК. Первичная структура нуклеиновых кислот. Модель Уотсона-Крика. Альтернативные двуспиральные структуры ДНК. Влияние суперспирализации на структуру двойной спирали.

*Тема1.2.Молекулярные механизмы процессов хранения и передачи генетической информации. Генетический код.*

Стадии транскрипции. Структура и функция бактериальной РНК-полимеразы. Сайты инициации транскрипции у бактерий. Структура промоторов. Механизмы узнавания промотора РНК-полимеразой. Системные переключения и инициации транскрипции: синтезовых РНК полимераз.Терминация транскрипции. Механизмы антитерминации. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции.

Свойства генетического кода. Доказательства триплетности кода. Расшифровка кодонов. Вырожденность кода. Терминирующие кодоны. Универсальность кода.

#### **Раздел 2. Генные и геномные источники изменчивости.**

*Тема 2.1. Молекулярные механизмы спонтанного индуцированного мутагенеза. Рекомбинации.*

Классификация мутаций. Мутации, возникающие в процессе репликации ДНК. Гены - мутаторы. Индуцированный мутагенез. Механизм действия мутагенов (УФ, радиация, аналоги оснований, алкилирующие агенты, азотистая кислота, акридиновые красители и т.д.). Генетический полиморфизм. Клинически значимые полиморфизмы.

*Тема2.2.Генетический полиморфизм, значение в фенотипической изменчивости и селекционном процессе.*

Полиморфизм ДНК и его источники. Генотип и фенотип, аллели и серии аллелей, гомо- и гетерозиготность, доминирование и его типы (полное; неполное; кодоминирование; доминирование, связанное с полом; доминирование при множественных аллелях). Полиморфизм. Виды генетического полиморфизма.

*Тема 2.3. Молекулярно- генетические маркеры. Генетические профили.*

*GWAS как инструмент оценки массивов данных о генетических профилях.*

Молекулярно-генетические маркеры. Понятие. История формирования. Хромосомная теория и метод сигналов А.С. Серебровского. Классификация маркеров. Генетический полиморфизм мутаций. Молекулярно-генетические маркеры на основе полиморфизма ДНК. Область применения. Классические маркеры I и II типа. Полиморфные системы у сельскохозяйственных животных. Особенности их наследования.

### ***Раздел 3. Технологии, основанные на индикации нуклеиновых кислот в животноводстве.***

*Тема 3.1. Методы определения структуры нуклеиновых кислот. ПЦР. Секвенирование, ДНК-чипы*

Методы выделения нуклеиновых кислот. Механизм полимеразной цепной реакции. Основные этапы ПЦР. Варианты технологии ПЦР. Детекция результатов ПЦР (метод гелевого электрофореза, флуоресцентные методы детекции).

Принципы секвенирования.

Метод биочипов. Классификация. Возможности метода. Основные этапы исследования.

ДНК-микрочипы в зоотехнии и животноводстве.

*Тема 3.2. Анализ целевых участков генома, связанных с хозяйственно-полезными признаками.*

Наследование количественных признаков. Понятие о QTL. QTL-ассоциированные гены, QTL-ассоциированные участки генома. Гены, влияющие на продуктивность. QTL признаков фертильности. ДНК-диагностика хозяйственно-ценных признаков у разных видов сельскохозяйственных животных. ДНК-диагностика хозяйственно-полезных признаков у КРС. Контроль качества мяса и молока. ДНК-диагностика у свиней, овец, лошадей, птицы.

*Тема 3.3. Молекулярно-генетическое тестирование моногенных заболеваний, летальных гаплотипов..*

Ключевые моногенные заболевания сельскохозяйственных животных. Характеристика спектра мутаций. Частота встречаемости, в том числе в российских популяциях и, Контроль распространения актуальных моногенных заболеваний. ДНК-диагностика наследственных заболеваний.

*Тема 3.4. Болезни наследственной предрасположенностью..*

Главный комплекс гистосовместимости различных видов сельскохозяйственных животных. Номенклатура. Полиморфизм генов системы главного комплекса гистосовместимости. Ген иммунного ответа (Ir-гены). Болезни наследственной предрасположенностью.

### ***Раздел 4. Статистический анализ генетической информации***

*Тема 4.1. Оценка генетической изменчивости в популяциях сельскохозяйственных животных.*

Генетический анализ популяций. Оценка частот фенотипов, генотипов и аллелей. Определение частот фенотипов, генотипов и аллелей моногенных заболеваний сельскохозяйственных животных, летальных гаплотипов, полиморфизмов, связанных с продуктивными свойствами. Генетические карты.

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

##### 4.1. Список основной литературы

✓ 1. Генетические основы селекции животных : учебник для вузов / В. Л. Петухов, Л. К. Эрнст, И. И. Гудилин [и др.] ; под редакцией В. Л. Петухов, И. И. Гудилин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 452 с. — ISBN 978-5-507-54040-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/507417>

##### Список дополнительной литературы

✓ 1. Заспа, Л.Ф. Биотехнология в животноводстве : методические указания. / Л.Ф. Заспа, А.М. Ухтверов. — Кинель: РИЦ СГСХА, 2019. — 27с. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book>.

✓ 2. Снигур, Г. Л. Основы молекулярной генетики : учебное пособие / Г. Л. Снигур, Э. Ю. Сахарова, Т. Н. Щербакова. — 2-е изд. — Волгоград : ВолгГМУ, 2022. — 96 с. — ISBN 978-5-9652-0714-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/295784>. — Режим доступа: для авториз. пользователей..

3. Часовских, Н.Ю. Биоинформатика : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Часовских. — Томск : СибГМУ, 2015. — 109 с. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105971>.

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     | Россельхознадзор Российской Федерации                                          | <a href="http://www.fsvps.ru/fsvps">http://www.fsvps.ru/fsvps</a>                                                                         |
| 5     | Национальный институт биологических наук Академии наук Китая, Пекин            | <a href="http://www.nibs.ac.cn/english/index.php">http://www.nibs.ac.cn/english/index.php</a>                                             |
| 6     | Управление по этическим проблемам в Биотехнологических исследованиях           | <a href="http://www.hhs.gov/ohrp/">http://www.hhs.gov/ohrp/</a>                                                                           |
| 7     | Биотехнологический образовательный портал государственного университета Айобы. | <a href="http://www.biotech.iastate.edu/publications/mendel/ModuleIIP1">http://www.biotech.iastate.edu/publications/mendel/ModuleIIP1</a> |
| 8     | Сайт для фермеров                                                              | <a href="http://webfermer.narod.ru/marker.htm">http://webfermer.narod.ru/marker.htm</a>                                                   |
| 9     | National center for biotechnology information                                  | <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a>                                                                 |
| 10    | Genome browser Ensembl                                                         | <a href="https://www.ensembl.org/">https://www.ensembl.org/</a>                                                                           |
| 11    | Открытая база данных последовательностей белков Uniprot                        | <a href="https://www.uniprot.org/">https://www.uniprot.org/</a>                                                                           |
| 12    | Биологическая база данных семейств генов/белков PANTHER                        | <a href="https://www.pantherdb.org/">https://www.pantherdb.org/</a>                                                                       |
| 13    | Animal quantitative trait loci database                                        | <a href="https://www.animalgenome.org/cgi-bin/QTLdb/index">https://www.animalgenome.org/cgi-bin/QTLdb/index</a>                           |

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

1. Основы молекулярной генетики: метод. указания по выполн. самост. и контр. работ / сост. Себежко О.И.; Университет биотехнологий. ИВМиБ – Новосибирск, 2026. – 48с. <http://nsau.edu.ru/subjects/>

2. Основы молекулярной генетики: метод. указания к практическим занятиям / сост. Себежко О.И.; Университет биотехнологий. ИВМиБ. – Новосибирск, 2026. – 32с. <http://nsau.edu.ru/subjects/>

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

1. Применение микроскопа с цифровой видео камерой для демонстрации микропрепаратов.

2. Применение цифровых систем гель-документирования для демонстрации электрофореграмм.

3. Использование видео проекторов для демонстрации видео фильмов по идентификации моногенных заболеваний, болезней с наследственной предрасположенностью.

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободнорастрояемого программного обеспечения

| №  | Наименование                    | Тип лицензии или правообладатель |
|----|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. | Мойофис                         | Мойофис                          |
| 2. | Браузер Яндекс. Браузер         | Яндекс.                          |
| 3. | Яндекс. Телемост                | Яндекс.                          |
| 4. | Броузер Mozilla FireFox         | Mozilla Public License           |
| 5. | Файловый менеджер Free Commande | Бесплатная                       |

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

| № п/п | Тип                               | Наименование                                                                                                                                   | Примечание                         |
|-------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1.    | Видеофильмы                       | Методы амплификации. ПЦР. Электрофоретические методы исследования, Трансгенные животные Секвенирование нового поколения: принципы, возможности | От 10 мин до 60 мин                |
| 2.    | Презентации                       | По всему лекционному курсу                                                                                                                     | От 50 до 90 слайдов на презентацию |
| 3.    | Презентации производственных фирм | Мой ген-ферма, ДНК-технология, Illumina, Affmetrix Bovigen                                                                                     | 5 шт                               |
| 4.    | Фотографии                        | Электрофореграммы, выдающиеся производители                                                                                                    | В значительном количестве          |
| 5.    | Препарат                          | Макропрепараты животных с врождёнными аномалиями                                                                                               | 4 шт                               |

|    |          |                                                                                                                                  |                                                                                                                                     |
|----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. | Документ | Российская федерация, федеральный Закон о племенном Животноводстве (Принят Государственной Думой 12 июля 1995года)               | <a href="http://www.informika.ru/text/goscom/normdoc/r01/01271.html">http://www.informika.ru/text/goscom/normdoc/r01/01271.html</a> |
| 7  | Документ | Правила сертификации продукции животного Происхождения Евросоюза                                                                 | <a href="http://faolex.fao.org/docs/texts/ire54449.doc">http://faolex.fao.org/docs/texts/ire54449.doc</a>                           |
| 8  | Документ | Сертификат на продукцию генной инженерии                                                                                         | <a href="http://cmmp.ru/page.aspx?id_page=861">http://cmmp.ru/page.aspx?id_page=861</a>                                             |
| 9  | Документ | Эрнст Л.Р., Зиновьева Н.А. Молекулярно-генетические аспекты в создании и использовании трансгенных сельскохозяйственных животных | <a href="http://www.rfbr.ru/default.asp?doc_id=5805">http://www.rfbr.ru/default.asp?doc_id=5805</a>                                 |

## 5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

| № аудитории | Тип аудитории                                                                                                                              | Перечень оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НК-231      | Компьютерный класс: аудитория для практических занятий, самостоятельной работы, дипломного и курсового проектирования.                     | 14 персональных компьютеров, видеопроектор, проекционный экран, доска учебная, переносной ноутбук.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| НК-502      | Аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групп. и индивид. консультаций | Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3х4м, аудио оборудование (колонки).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| НК-506      | Научно-исследовательская лаборатория эколого-ветеринарной генетики биохимии                                                                | Гематологический анализатор PCE90Vet, полуавтоматический биохимический анализатор «Photometr 5010», полуавтоматический биохимический анализатор «Photometr5010v+», центрифуга СМ-6 МТ, центрифуга «Достан 3.01», набор дозаторов переменного объема, термостат воздушный, фотометр МКМФ-02, фотометр КФК2МП, миниротатор «Bio-RS-24», холодильники 2шт, морозильная камера «Атлант», весы лабораторные ВСЛА200/10, фотометр микропланшетный Multiscan FC. |
| НК-508      | Учебно-исследовательская лаборатория цитогенетики ПЦР Культуральный бокс                                                                   | Бокс микробиологический «ЛаминарС», холодильник «Indesit», морозильная камера «Gorenje», амплификатор «БИС», микротермостат модель 206, микроцентрифуга «Minispin», ультрафиолетовый трансиллюминатор, видео система для просмотра и документации гелей «ТСР-20-МС», электрофоретическая камера горизонтальная, источник питания для электрофореза «Эльф 4», набор дозаторов переменного объема, вортекс «MicrospinFV-2400».                              |
| НК-509      | Учебно-исследовательская лаборатория цитогенетики ПЦР Микроскопная                                                                         | Тринокулярный микроскоп Primo Star, цифровая камера для микроскопа Primo Star, микроскоп Р-7 (3 шт), микроскоп Микромед Р-1 (3 шт.), набор автоматических дозаторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| НК-511      | Аудитория для лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций   | Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3х4м, аудио оборудование (колонки), центрифуги 2шт, рефрактометр, электрическая плитка                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|        |                                              |                                                                                                                            |
|--------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НК-512 | Спец помещение для мытья лабораторной посуды | Стеллажи, сушильный шкаф ES4610, дистиллятор, электроплита 4-х комфорочная с духовым шкафом, раковины химически устойчивые |
|--------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 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 «25» 12 2025 г. № 9

Рабочая программа обсуждена и утверждена  
на заседании кафедры ветеринарной генетики и биотехнологии  
протокол от « 14 » сентября 2026 г. № 5

И.о. заведующего кафедрой

(должность)

  
ПОДПИСЬ

Стрижкова М.В.

ФИО

Председатель учебно-методического  
совета

(должность)

Арт.

Араканцева Л.А.

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

## **АННОТАЦИЯ**

Учебной дисциплины Основы молекулярной генетики  
36.03.02 Зоотехния

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

Дисциплина относится к вариативной части.

Дисциплина Основы молекулярной генетики в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учетом ПООП (принадлежности) направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-1. Способен осуществлять оперативное управление технологическими процессами производства, первичной переработки и хранения продукции

ПК-4. Способен использовать выведенные, усовершенствованные и сохраняемые породы, типы, линии животных

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

Промежуточная форма контроля – зачет.