

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

Кафедра Биологии, экологии, генетики и разведения животных

Аннотация рабочей программы дисциплины  
**Б1.В.ДВ.01.02 ПОПУЛЯЦИОННАЯ ГЕНЕТИКА И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
ЭВОЛЮЦИИ ПОПУЛЯЦИЙ ЖИВОТНЫХ**

Направление подготовки **36.04.02 Зоотехния**

Программа: **Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных  
животных**

Уровень высшего образования – **магистратура**  
Квалификация – **магистр**

Форма обучения – **очная**

Троицк  
2021

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Магистр по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, научно-образовательный.

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических умений по закономерностям изменения генетического состава популяций животных в результате действия факторов окружающей среды и селекционных мероприятий, проводимых человеком, по современным проблемам популяционной генетики животных, современным методам, используемым при анализе генетических процессов в популяциях животных в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Задачи дисциплины:** изучить теоретические основы путей совершенствования популяций сельскохозяйственных животных; формировать представления об эволюции популяций животных; освоить современные методы анализа и сравнения генетической структуры пород и популяций животных для решения научных и производственных задач; освоить закономерности динамики генетической структуры популяций для теоретической разработки методов племенной работы.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК – 2. Способен организовывать производственные испытания новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                            | Формируемые ЗУН |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ИД 1 ПК – 2 Организует производственные испытания новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности | знания          | Обучающийся должен знать основу эволюционных процессов в популяции, принципы изучения научно-технической информации характеристику природных, социально-хозяйственных и генетических факторов (Б1.В.ДВ.01.02, ПК – 2 - 3.1)                              |
|                                                                                                                                 | умения          | Обучающийся должен уметь сопоставить уровни проявления и анализа признака с возможностью оценки генотипа особи по ее фенотипу, проводить научные исследования по генетическому составу популяций и анализировать результаты (Б1.В.ДВ.01.02, ПК – 2 –У.1) |
|                                                                                                                                 | навыки          | Обучающийся должен владеть современными методами исследования в животноводстве (Б1.В.ДВ.01.02, ПК – 2 –Н.1)                                                                                                                                              |

ПК -4. Способен к использованию выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий и кроссов животных и птицы; использованию методов генетического анализа популяций и разработке эффективных программ селекции

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                 | Формируемые ЗУН |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ИД 1 ПК – 4 Использует выведенные, усовершенствованные и сохраняемые породы, типы, линии и кроссы животных и птицы; использует методы генетического анализа популяций и разрабатывает эффективные программы селекции | знания          | Обучающийся должен знать основные понятия популяционной генетики и методы математической статистики, используемыми для описания генетического состава популяции и анализа генетических процессов, протекающих в популяции (Б1.В.ДВ.01.02, ПК – 4 – 3.2) |
|                                                                                                                                                                                                                      | умения          | Обучающийся должен уметь применять методы генетического анализа популяций, определять последствия разных вариантов отбора на генетическую структуру популяции (Б1.В.ДВ.01.02, ПК – 4 – У.2)                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                      | навыки          | Обучающийся должен владеть практическими навыками по разработке эффективных программ селекции с учетом закономерностей изменения генотипической структуры популяции (Б1.В.ДВ.01.02, ПК – 4 – Н.2)                                                       |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Популяционная генетика и генетические основы эволюции популяций животных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору основной профессиональной образовательной программы магистратуры

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕТ), 216 академических часа (далее часов).

Дисциплина изучается

- очная форма обучения в 4 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

| Вид учебной работы                                                    | Количество часов |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b> | 83               |
| <i>Лекции (Л)</i>                                                     | 36               |
| <i>Практические занятия (ПЗ)</i>                                      | 36               |
| <i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>                          | 11               |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>                        | 106              |
| <b>Контроль</b>                                                       | 27               |
| <b>Итого</b>                                                          | 216              |

## 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

### 4.1. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Фенотипическое и генотипическое разнообразие в популяциях

Понятие «популяция» и его приложение к сельскохозяйственным животным. Популяционно-генетические параметры. Закон Харди-Вайнберга. Статистические методы популяционной генетики. Уровни проявления признака. Качественные и количественные признаки. Изменчивость популяций по морфологическим признакам. Иммунологический полиморфизм. Белковый полиморфизм. Полиморфизм последовательностей ДНК. Изменчивость количественных признаков. Полиморфность. Гетерозиготность. Эффективное число аллелей.

#### Раздел 2. Эволюция генетического состава популяций

Случайные процессы в популяции. Случайный дрейф генов. Изменение частот аллелей и генотипов вследствие дрейфа генов. Фиксация аллеля. Эффективный размер популяции.

Судьба одиночной мутации в популяции. Роль повторных мутаций в изменении генетической структуры популяции. Мутации и отбор. Миграция в больших популяциях.

### **Раздел 3. Отбор и генетический состав популяции**

Концепция естественного и искусственного отбора. Приспособленность и коэффициент отбора. Компоненты приспособленности. Оценка приспособленности генотипа. Уравнение динамики частоты аллеля. Отбор при полном доминировании аллеля. Отбор в пользу гетерозигот. Полиморфизм. Отбор против гетерозигот. Взаимодействие отбора, мутационного процесса и дрейфа генов.

### **Раздел 4. Системы спариваний и генетический состав популяции**

Понятие об ассортативных скрещиваниях. Изменение генетической структуры популяции при положительном ассортативном скрещивании. Изменение генетической структуры популяции при отрицательном ассортативном скрещивании. Понятия инбридинг и коэффициент инбридинга. Изменение генетической структуры популяции при инбридинге. Инбредная депрессия.