

**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.О.20 Генетика и селекция

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность: Биоэкология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная

Троицк  
2024

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по программе 06.03.01 Биология должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: организационно-управленческий.

**Цель дисциплины:** получение обучающимися теоретических знаний и практических умений о наследственности и изменчивости на молекулярном, хромосомном, клеточном, организменном и популяционном уровнях организации живой материи и овладение различными методами их исследований в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Задачи дисциплины включают:**

Изучение:

- основных законов генетики

Овладение практическими навыками:

- постановки опыта гибридологического анализа на живых объектах;
- решения задач на различные типы скрещиваний;
- разработки схем отбора и подбора

## 1.2 Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК – 1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-2.ОПК-1 Использует методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов	знания	Обучающийся должен знать биологическое разнообразие (Б1.О.20 - 3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов (Б1.О.20 - У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов (Б1.О.20 - Н.2)

ОПК – 3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1.ОПК-3 Применяет знания и представления основ эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической	знания	Обучающийся должен знать основы эволюционной теории (Б1.О.20 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать структурно-функциональной организации генетической программы живых объ-

программы живых объектов в профессиональной деятельности		ектов (Б1.О.20 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками применения структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов в профессиональной деятельности (Б1.О.20 - Н.1)
ИД-2.ОПК-3 Применяет современные методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	знания	Обучающийся должен знать основы молекулярной биологии, генетики и биологии развития (Б1.О.20 - 3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь применять современные методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития (Б1.О.20 - У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности (Б1.О.20 - Н.2)

ОПК – 5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1. ОПК-5 Решает стандартные задачи биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	знания	Обучающийся должен знать основы генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (Б1.О.20 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь решать стандартные задачи биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (Б1.О.20 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности (Б1.О.20 - Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Генетика и селекция» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 5 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>	<b>64</b>
<i>Лекции (Л)</i>	32
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	32
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>80</b>
<b>Контроль</b>	<b>Зачет</b>
<b>Итого</b>	<b>144</b>

#### **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 Введение. Основы биометрии**

Введение. Предмет и задачи генетики. Понятие о наследственности и изменчивости. Место генетики среди биологических наук. История развития генетики как науки. Понятие: ген, генотип, фенотип, мутации. Значение генетики для решения задач селекции, медицины, биотехнологии и экологии

##### **Раздел 2. Основы генетики**

Понятие генетической информации. Роль ядра и хромосом в явлениях наследственности. Локализация генов в хромосомах. Строение хромосом. Репликация хромосом. Деление клетки, митоз, мейоз и образование гамет. Кариотип

Понятие генетической информации. Роль ядра и хромосом в явлениях наследственности. Локализация генов в хромосомах. Строение хромосом. Репликация хромосом. Деление клетки, митоз, мейоз и образование гамет. Кариотип

Закономерности наследования, открытые Менделем. Законы Менделя. Гомозиготность, гетерозиготность. Анализирующее скрещивание. Расщепление по генотипу и фенотипу. Взаимодействия неаллельных генов. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Половые хромосомы. Гомо- и гетерогаметный пол. Типы хромосомного определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом

Понятие о наследственной изменчивости. Мутации, понятие, мутационная теория Де Фриза. Мутагенез, мутагены и антимутагены. Классификация мутаций. Использование мутаций в практике животноводства

Задачи и методология геномной инженерии. Методы выделения и синтеза генов. Векторы, понятие векторов, векторы плазмид и фагов. Социальные аспекты генетической инженерии. Клонирование

Понятие о популяции, виде и чистой линии. Популяция как естественно историческая структура. Эволюционное значение популяций. Закон Харди-Вайнберга. Понятие о частотах генов и генотипов. Факторы, влияющие на структуру популяций. Дрейф генов и генетический груз

##### **Раздел 3 Эволюционная генетика**

Естественный отбор как направляющий фактор эволюции. Связь генетики эволюционной с генетикой популяций. Генетические основы эволюции. Значение эволюционной и популяционной генетики для медицины и селекции

##### **Раздел 4 Основы селекции**

Влияние дрейфа генов и размера популяции на результаты отбора. Методы подбора, использующие аддитивный эффект гетерозиса у потомства.