

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.22 ГЕНЕТИКА И ЭВОЛЮЦИЯ**

**Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология**

**Профиль подготовки (специализация) Микробиология**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Генетика и эволюция» являются: ознакомить обучающихся с законами генетики и основными теориями эволюции, формирование знаний генетических основ эволюционного процесса и путей эволюционного развития; получить теоретические и практические знания в области генетической диагностики, методов профилактики по предупреждению распространения наследственных аномалий в популяциях животных.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.22 Генетика и эволюция относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Генетика и эволюция» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

| Компетенция | Дисциплина           |
|-------------|----------------------|
| ОПК-3       | Биология размножения |

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

| Компетенция | Дисциплина                              |
|-------------|-----------------------------------------|
| ОПК-3       | Вирусология<br>Введение в биотехнологию |

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планиваемых результатов освоения образовательной программы**

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-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;</p> | <p>ОПК-3.1 Понимает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении и имеет современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p> | <p><i>Знать:</i><br/>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</p> <p><i>Уметь:</i><br/>Понимает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении и имеет современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p> <p><i>Владеть:</i><br/>Оперировать основными понятиями и законами генетики, выделяет особенности организации геномов вирусов, прокариот и эукариот и их значение при разработке технологий генной, белковой и клеточной инженерии</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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;</p> | <p>ОПК-3.2 Оперировать основными понятиями и законами генетики, выделяет особенности организации геномов вирусов, прокариот и эукариот и их значение при разработке технологий генной, белковой и клеточной инженерии</p> | <p><i>Знать:</i><br/>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<br/><i>Уметь:</i><br/>Понимает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении и имеет современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции<br/><i>Владеть:</i><br/>Оперировать основными понятиями и законами генетики, выделяет особенности организации геномов вирусов, прокариот и эукариот и их значение при разработке технологий генной, белковой и клеточной инженерии</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.22 Генетика и эволюция составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

| Вид учебной работы        | Итого КР | Итого СР | Семестр №5 |    |
|---------------------------|----------|----------|------------|----|
|                           |          |          | КР         | СР |
| Лекции (Л)                | 16       |          | 16         |    |
| Лабораторные работы (ЛР)  | 16       |          | 16         |    |
| Практические занятия (ПЗ) |          |          |            |    |

|                                            |    |    |         |    |
|--------------------------------------------|----|----|---------|----|
| Семинары(С)                                |    |    |         |    |
| Курсовое проектирование (КП)               |    |    |         |    |
| Самостоятельная работа                     |    | 72 |         | 72 |
| Промежуточная аттестация                   | 4  |    | 4       |    |
| Наименование вида промежуточной аттестации | х  | х  | Экзамен |    |
| Всего                                      | 36 | 72 | 36      | 72 |

### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

| Наименование тем                                                                                               | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                     |                      |          |                                                                              |                                   |                       | Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                |         | лекции                                                    | Лабораторная работа | Практические занятия | семинары | Курсовое проектирование индивидуальные домашние задания (контрольные работы) | Самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям |                                                                     | Промежуточная аттестация |
| Тема 1. Методологические и научные основы генетики и эволюции. Генетика пола.                                  | 5       | 6                                                         | 6                   |                      |          |                                                                              | 7                                 | 2                     | ОПК-3.1, ОПК-3.2                                                    |                          |
| Тема 2. Генетика пола и молекулярные основы наследственности                                                   | 5       | 4                                                         | 4                   |                      |          |                                                                              | 7                                 | 2                     | ОПК-3.1, ОПК-3.2                                                    |                          |
| Тема 3. Мутационная изменчивость и генетика популяций. Наследственные болезни, причины и принципы профилактики | 5       | 6                                                         | 6                   |                      |          |                                                                              | 7                                 | 2                     | ОПК-3.1, ОПК-3.2                                                    |                          |
| <b>Контактная работа</b>                                                                                       | 5       | 16                                                        | 16                  |                      |          |                                                                              |                                   | 4                     | х                                                                   |                          |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                  | 5       |                                                           |                     |                      |          |                                                                              | 56                                | 16                    | х                                                                   |                          |
| <b>Объем дисциплины в семестре</b>                                                                             | 5       | 16                                                        | 16                  |                      |          |                                                                              | 56                                | 16                    | 4                                                                   | х                        |
| <b>Всего по дисциплине</b>                                                                                     |         | 16                                                        | 16                  |                      |          |                                                                              | 56                                | 16                    | 4                                                                   |                          |

## 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

## 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

## 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

| № п.п. | Наименования темы                                                     | Наименование вопросов                                                                                                                                                                                                                                       | Объем, академические часы |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1      | Методологические и научные основы генетики и эволюции. Генетика пола. | 1. Этапы становления эволюционной теории.<br>2. Генетика и теория эволюции. Динамика взаимодействия.<br>3. Синтетическая теория эволюции.                                                                                                                   | 7                         |
| 2      | Методологические и научные основы генетики и эволюции. Генетика пола. | 1. Клеточное строение организмов.<br>2. Строение растительной клетки.<br>3. Строение животной клетки.                                                                                                                                                       | 7                         |
| 3      | Методологические и научные основы генетики и эволюции. Генетика пола. | 1. Отклонения от типичного протекания митоза.<br>2. Генетический контроль мейоза.<br>3. Патологии мейоза.<br>4. Отклонения от ожидаемого расщепления, признаков и летальных генов.<br>5. Полигибридное скрещивание.<br>6. Взаимодействие не аллельных генов | 7                         |
| 4      | Генетика пола и молекулярные основы наследственности                  | 1 Кариотип крупного и мелкого рогатого скота.<br>2. Кариотип лошадей.<br>3. Кариотип свиней.                                                                                                                                                                | 7                         |
| 5      | Генетика пола и молекулярные основы наследственности                  | 1. Нерасхождение половых хромосом.<br>2. Ограниченные полом и зависимые от пола признаки.<br>3. Генетические методы раннего распознавания пола. 4. Структура гена.<br>5. Прерывистые гены.<br>6. Подвижные генетические элементы.                           | 7                         |

|       |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6     | Мутационная изменчивость и генетика популяций. Наследственные болезни, причины и принципы профилактики | 1. Генные мутации. Замены пар оснований.<br>2. Мутации, вызывающие сдвиг рамки считывания.<br>3. Хромосомные мутации.<br>4. Естественный отбор. Показатели приспособленности.<br>5. Фундаментальная теория Фишера и генетический груз.<br>6. Генетический полиморфизм и проблемы эволюции.<br>7. Способы видообразования.<br>8. Пути видообразования.<br>9. Определение макро- и микроэволюции, их соотношение. | 7  |
| 7     | Мутационная изменчивость и генетика популяций. Наследственные болезни, причины и принципы профилактики | 1. Понятия об иммунодефиците.<br>2. Первичные иммунодефициты.<br>3. Вторичные иммунодефициты.<br>4. Аномалии овец.<br>5. Аномалии у птиц.<br>6. Аномалии у лошадей.                                                                                                                                                                                                                                             | 7  |
| 8     | Мутационная изменчивость и генетика популяций. Наследственные болезни, причины и принципы профилактики | 1. Основные задачи селекции.<br>2. Методы селекции.<br>3. Успехи селекционных работ.<br>4. Основные задачи геномики.<br>5. Гибридная технология получения моноклональных антител.<br>6. Клонирование эмбрионов млекопитающих.                                                                                                                                                                                   | 7  |
| Всего |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 56 |

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Ефремова В.В. Генетика: учебник для сельскохозяйственных вузов /В.В.Ефремова, Ю.Т.Аистова.- Ростов н/Д: Феникс, 2010.-248 с.

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Жученко А.А. Генетика/А.А.Жученко, Ю.Л.Гужов, В.А.Пухальский. М.: КолоС, 2006.-480 с.

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

Мультимедийная аппаратура: проектор, ноутбук, экран. Комплект CD и DVD.

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. MS Office

### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Консультант +

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.



Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

Разработал(и):

Доцент, к.б.н.  Никитина С.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Морфологии, физиологии и патологии, протокол № 7 от 11.02.2019 г.

Зав. кафедрой  Вишневская Т.Я.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Ветеринарной медицины, протокол № 6 от 26.02.2019 г.

Декан факультета Ветеринарной медицины  Жуков А.П.

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.22 Генетика и эволюция на 2022-2023 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:

*Без изменений*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Морфологии, физиологии и патологии, протокол № 8 от 19.04.2022 г.

Зав. кафедрой *Т.Я. Вишневская* Вишневская Татьяна Яковлевна