

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Полябин Сергей Владимирович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.10.2023 14:04  
Уникальный программный ключ:  
7e7751705ad67ae2d6295985e6e9170fe0ad024c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Московская государственная академия ветеринарной медицины и**  
**биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной, воспитательной работе и  
молодежной политике



С.Ю. Пигина

» августа 2023 г.

*Кафедра*

*генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Генетика и селекция»**

**Направление подготовки**

06.03.01. Биология

**профиль подготовки**

Ветеринарная биохимия и радиобиология

**уровень высшего образования**

Бакалавриат

**форма обучения:** очная

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:**

- ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01. Биология утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 920 от «07» августа 2020 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «20» августа 2020 г., регистрационный № 59357);

- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01. Биология

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

|                     |   |                 |
|---------------------|---|-----------------|
| Заведующий кафедрой |  | Ф.Р. Фейзуллаев |
| (должность)         | (подпись, дата)   | (ФИО)           |

|             |  |             |
|-------------|--|-------------|
| Доцент      |  | А.П. Храмов |
| (должность) | (подпись, дата)  | (ФИО)       |


**РЕЦЕНЗЕНТ:**

Доцент кафедры радио-  
биологии и биофизики им.  
академика А.Д. Белова  
ФГБОУ ВО МГАВМиБ –  
МВА имени К.И. Скряби-  
на к.б.н.

|             |   |               |
|-------------|---|---------------|
|             |  | Л.В. Рогожина |
| (должность) | (подпись, дата)   | (ФИО)         |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:**

- на заседании кафедры генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты  
Протокол заседания № 13 от «19» июня 2023 г.


|                     |   |                 |
|---------------------|---|-----------------|
| Заведующий кафедрой |  | Ф.Р. Фейзуллаев |
| (должность)         | (подпись, дата)   | (ФИО)           |


- на заседании Учебно-методической комиссии факультета биотехнологии и экологии  
Протокол заседания № 3 от «23» июня 2023 г.

|                       |  |                |
|-----------------------|--|----------------|
| Председатель комиссии |  | М.В. Горбачева |
| (должность)           | (подпись, дата)  | (ФИО)          |

**СОГЛАСОВАНО:**

|   |   |               |
|---|---|---------------|
| Начальник учебно-методического управления |  | С.А. Захарова |
| (должность)                               | (подпись, дата)   | (ФИО)         |

|  |  |             |
|--|--|-------------|
| Руководитель сектора организации учебного процесса УМУ |  | Ю.П. Жарова |
| (должность)  | (подпись, дата)  | (ФИО)       |

|   |  |              |
|---|--|--------------|
| Декан факультета биотехнологии и экологии |  | Новиков М.В. |
| (должность)                               | (подпись, дата)  | (ФИО)        |

|                     |   |                 |
|---------------------|---|-----------------|
| Директор библиотеки |  | Н.А. Москвитина |
| (должность)         | (подпись, дата)   | (ФИО)           |

## **1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
2. УК – универсальная компетенция
3. ОПК – общепрофессиональная компетенция
4. ПК – профессиональная компетенция
5. з.е. – зачетная единица
6. ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
7. РПД – рабочая программа дисциплины
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. СР – самостоятельная работа

## **2. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### Цель освоения дисциплины:

– формирование у обучающихся базовых знаний об организационных, научных и методических основах управления процессами изменчивости организмов в ходе онтогенеза и на уровне популяций.

### Задачами дисциплины являются:

- общеобразовательная задача заключается в углублённом познании обучающимися генетических процессов, протекающих в популяциях диких и домашних животных и возможностях управления явлениями наследственности и изменчивости;

- прикладная задача заключается в освоении классических и современных методов генетического анализа, изучении генетических аномалий и болезней животных, их ДНК-диагностика, практическое использование методов биометрического анализа;

- специальная задача состоит в изучении современных направлений развития животноводства и методических подходов для решения проблем селекции животных на основе геномного анализа и ДНК-технологий.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижений компетенций:

| № п/п | Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)  | Результаты обучения по дисциплине  |
|-------|--|---|--|
| 1.    | <p><b>ОПК-1.</b> Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: - ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции; - улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных</p> | <p><b>ОПК-1.1.</b> Знать параметры биологического статуса и нормативные общеклинические показатели организма животных.</p>  | Знать: особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов  |
|       |  |   | Уметь: учитывать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов  |
|       |  |   | Владеть: навыками анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов   |
| 2.    | <p>ПКО-4. Выполнять анализ и обработку результатов производственных испытаний в области зоотехнии с использованием методов математической статистики</p>   | <p>ИД-1пко-4 Осуществляет умения определять материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований</p> <p>ИД-2 опк-4.2. Уметь использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий.</p> <p>ИД-3 опк-4.3. Владеть навыками современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.</p> | Знать: материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований                         |
|       |  |   | Уметь: определять материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований              |
|       |  |   | Владеть: навыками определения материально-технических и трудовых ресурсов, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований |
| 3.    | <p><b>ПК-9.</b> Формировать алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для каждого подразделения организации, участвующего в реализации перспективного и текущих планов</p>   | <p><b>ИД-1пк-9</b> Уметь определять задачи смежных подразделений (растениеводческих, инженерных, снабженческо-сбытовых) в области реализации перспективных планов развития животноводства</p> <p><b>ИД-2пк-9</b> Уметь упорядочивать (синхронизировать) деятельность всех структурных подразделений, принимающих участие в реализации перспективных и текущих планов развития животноводства</p>  | Знать: Различные области задач по смежным подразделениям и их особенности. Иметь понятие о планировании животноводческой работы  |
|       |  |   | Уметь: определять перспективы и недостатки в данных областях   |
|       |  |   | Владеть: Навыками управления над деятельностью всех структур, контролировать их работу согласно текущему плану   |

|  |                            |  |  |
|--|----------------------------|--|--|
|  | развития<br>животноводства |  |  |
|--|----------------------------|--|--|

#### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Генетика и селекция» относится к базовой части учебного плана ОПОП по специальности 06.03.01 Биология и осваивается:

- по очной форме обучения в 3 семестре 2 курса;

#### 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачётных единиц, 108 часов

##### Очная форма обучения

| Вид учебной работы   | Всего, час. | Очная форма обучения |   |             |   |
|--|-------------|----------------------|---|-------------|---|
|  |             | семестр              |   |             |   |
|  |             | -                    | - | 3           | - |
| <b>Общий объем дисциплины</b>  | <b>108</b>  | -                    | - | <b>108</b>  | - |
| <b>Контактная работа:</b>  | <b>54</b>   | -                    | - | <b>54</b>   | - |
| лекции   | 18          | -                    | - | 18          | - |
| занятия семинарского типа, в том числе:                                  | -           | -                    | - | -           | - |
| практические занятия, включая коллоквиумы                                | 18          | -                    | - | 18          | - |
| лабораторные занятия   | 18          | -                    | - | 18          | - |
| другие виды контактной работы  | 2,3         | -                    | - | 2,3         | - |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                               | <b>51,7</b> | -                    | - | <b>51,7</b> | - |
| изучение теоретического курса  | -           | -                    | - | -           | - |
| выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое) | -           | -                    | - | -           | - |
| подготовка курсовой работы   | -           | -                    | - | -           | - |
| другие виды самостоятельной работы                                       | -           | -                    | - | -           | - |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>   | <b>9</b>    | -                    | - | <b>9</b>    | - |
| зачет  | -           | -                    | - | -           | - |
| зачет с оценкой  | -           | -                    | - | -           | - |
| экзамен  | 9           | -                    | - | 9           | - |
| другие виды промежуточной аттестации                                     | -           | -                    | - | -           | - |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы дисциплины (модуля):

### Очная форма обучения

| № раздела | Наименование раздела                         | Очная форма  |                                      |                                 |             | ИДК   |
|-----------|--|--------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------|---|
|           |  | Лекции, час. | Занятия семинарского типа, час.      |                                 | СРС, час.   |   |
|           |  |              | Семинары, практические занятия и др. | Практикумы, лабораторные работы |             |   |
| 1.        | Теоретические основы селекции                | 12           | 12                                   | 9                               | 26          | ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1; ПК-1.1.1; ПК-9.1.1; ПК-9.1.2 |
| 2.        | Современные методы генетических исследований | 6            | 6                                    | 9                               | 25,7        | ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1; ПК-1.1.1; ПК-9.1.1; ПК-9.1.2 |
| Итого:    |  | <b>18</b>    | <b>18</b>                            | <b>18</b>                       | <b>51,7</b> | ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1; ОПК-4.3.1; ПК-1.1.1; ПК-9.1.1; ПК-9.1.2 |

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

**Лекционные занятия**

**Лекционные занятия**

| № раздела | Наименование раздела дисциплины (модуля)     | Тема лекции   | Объем, час. |
|-----------|--|---|-------------|
|           |  |   | очно        |
| 1.        | Теоретические основы селекции                | Цитологические основы наследственности                          | 2           |
|           |  | Закономерности наследования признаков при половом размножении   | 2           |
|           |  | Анализ сцепленного наследования                                 | 2           |
|           |  | Генетика пола   | 2           |
|           |  | Молекулярные основы наследственности и мутационная изменчивость | 2           |
|           |  | Генетика микроорганизмов  | 2           |
| 2.        | Современные методы генетических исследований | Биотехнология и генетическая инженерия                          | 2           |
|           |  | Методы селекции   | -           |
|           |  | Генетика иммунитета, аномалий и болезней                        | 2           |
|           |  | Генетика популяций  | 2           |



|  |  |                                   |   |
|--|--|-----------------------------------|---|
|  |  | Генетика количественных признаков | - |
|--|--|-----------------------------------|---|

### Занятия семинарского типа

| № раздела | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Тема занятия, краткое содержание  | Объем, час. |
|-----------|--|---|-------------|
|           |  |   | очно        |
| 1.        | Теоретические основы селекции            | Клетка как генетическая система. Прокариотическая и эукариотическая клетка. Строение клеток эукариот. Доказательства роли ядра в наследственности. Роль ядра и других органелл клетки в передаче, сохранении и реализации наследственной информации. Хромосомы, их строение и химический состав. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Геном и кариотип, Аутосомы и половые хромосомы. Методы изучения кариотипа.  | -           |
|           |  | Закономерности наследования признаков, установленные Г.Менделем. Особенности гибридологического метода Менделя. Значение выбора стабильных альтернативных признаков родительских пар, обеспечение надежности скрещивания, жизнеспособности и плодовитости гибридов. Моногибридное и полигибридное скрещивание. Аллельность, понятие о множественном аллелизме. Понятие о гомо- и гетерозиготности. Правила наследования признаков: правило расщепления, правило независимого наследования признаков. Понятие о чистоте гамет  | 4           |
|           |  | Полное и неполное сцепление. Кроссинговер. Сцепленное наследование признаков и его объяснение. Группы сцепления. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер как причина неполного сцепления генов.  | 2           |
|           |  | Пол, как совокупность признаков, обеспечивающих воспроизводство потомства. Механизмы определения пола: прогамный, сингамный, эпигамный. Хромосомное определение пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов организмов. Потенциальная бисексуальность организмов. Признаки, ограниченные полом, контролируемые полом и сцепленные с полом. Особенности сцепленного с полом наследования. Зависимость признака от локализации гена в одной из половых хромосом. Примеры генетически обусловленных болезней, наследуемых сцеплено с полом. Практическое использование сцепленного с полом наследования.  | 2           |
|           |  | Доказательства хранения и передачи генетической информации нуклеиновыми кислотами. Понятие гена. Химическая структура нуклеиновых кислот (ДНК и РНК). Пиримидиновые и пуриновые основания. Модель структуры ДНК по Уотсону и Крику. Правило комплементарности. Видовая специфичность молекул ДНК. Репликация молекул ДНК. Реализация наследственной информации. Химическая структура белка, синтез белков. Транскрипция. Интроны и экзоны. Процессинг. Трансляция. Инициация. Терминация. Генетический код и его свойства: триплетность, неперекрываемость, вырожденность и универсальность. Колинеарность гена и кодируемого им белка. Объем генетической информации, хранящейся в генах. Регуляция активности генов. Адаптивный синтез ферментов. Оперон. Структурные и регуляторные гены. Негативная и позитивная индукция. Негативная и позитивная репрессия. | 2           |



|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
|    |  | Краткая история возникновения и становления биотехнологии. Связь биотехнологии с генетикой, молекулярной биологией и другими биологическими науками. Задачи биотехнологии в племенном деле и ветеринарии.  | 2 |
| 2. | Современные методы генетических исследований | Биотехнология и её задачи в племенном деле и ветеринарии. Генетическая инженерия. Ферменты - главные инструменты генетической инженерии  | 2 |
|    |  | Роль учения Ч Дарвина о движущих силах эволюции, как теоретической основе селекции. Роль различных видов изменчивости в селекции животных, растений и микроорганизмов. Принципы и методы селекции животных, растений и микроорганизмов. Понятие об инбридинге и инбредной депрессии, их биологические особенности и генетические основы. Коэффициент инбридинга и коэффициента генетического сходства. Методы оценки степени инбридинга. Гетерозис, его биологические особенности и генетические причины | - |
|    |  | Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифические факторы защиты. Специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Роль В- и Т- лимфоцитов. Иммуногенетика - наука о генетическом полиморфизме антигенного состава клеток животных.  | 2 |
|    |  | Понятие о генофонде, сходство и различие его с понятием популяции. Численность генофонда основных видов с.-х. животных. Пути сохранения генофонда промышленного животноводства и резервы его увеличения. Практические примеры использования новых видов животных для получения продуктов питания и сырья для промышленности.   | - |
|    |  | Биологическая статистика. Расчёт статистических показателей совокупности. Понятие о биометрии и основных ее направлениях. Средний уровень варьирующего признака в выборочной или генеральной совокупности особей.  | 2 |

### Занятия лабораторного типа

| № раздела | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Тема занятия, краткое содержание  | Объем, час. |
|-----------|--|---|-------------|
|           |  |   | очно        |
| 1.        | Теоретические основы селекции            | Передача наследственной информации в процессе размножения клеток и при оплодотворении. Митотический цикл и жизненный цикл клетки. Митоз, его генетическая сущность и значение в жизни клетки и организма. Мейоз, его генетическая и биологическая сущность. Гаметогенез. Оплодотворение. Патологии при гаметогенезе.  | 2           |
|           |  | Доминантность и рецессивность. Виды доминирования: полное, неполное, кодоминирование. Понятие о сверхдоминировании. Факторы, влияющие на характер расщепления признаков у гибридов: значение объема выборки, влияние внешних условий среды, жизнеспособность разных фенотипов (гамет, зигот, эмбрионов и особей) к моменту анализа. Летальное действие некоторых генов у сельскохозяйственных животных. Плейотропное действие генов. Наследование признаков при | 2           |

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
|    |  | <p>взаимодействии неаллельных генов: комплементарное, полимерное. Виды полимерии, их значение в производстве животноводства. Гены - модификаторы.</p>   |   |
|    |  | <p>Хромосомная теория наследственности Т.Моргана. Полное и неполное сцепление. Кроссинговер. закон линейного расположения генов в хромосоме. Использование частоты кроссинговера для генетического картирования. Генетическое и цитологическое доказательство кроссинговера.</p>  | 2 |
|    |  | <p>Типы детерминации пола. Х-сцепленное наследование признаков. Опыты по регуляции соотношения полов. Механизмы определения пола: прогамный, сингамный, эпигамный. Хромосомное определение пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов организмов. Потенциальная бисексуальность организмов. Интерсексуальность. Фримартинизм, гермафродитизм, гинандроморфизм, их теоретическое и практическое значение. Балансовая теория определения пола, физиологический баланс пола, общая генная природа этих явлений. Экспериментальное переопределение пола у птиц, рыб и других животных. Опыты по регуляции соотношения полов и возможность получения животных только иного пола. Практическое значение сдвига в соотношении по полу. Партеногенез, гиногенез и андрогенез, их значение для понимания наследственности и перспектива практического использования.</p> | 2 |
|    |  | <p>Строение и синтез ДНК, РНК, бека. Понятие гена. Структура и действие генов. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Закон Н.И.Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости. Генные мутации.</p>  | - |
|    |  | <p>Строения и размножения бактерий, вирусов и плазмид. Обмен генетическим материалом у прокариот. Лизогения. Лизогенное состояние клеток как возможная причина заболевания животных. Связь биотехнологии с генетикой, молекулярной биологией и другими биологическими науками.</p>  | 2 |
| 2. | Современные методы генетических исследований | <p>Биотехнология трансплантации эмбрионов. Получение зигот и эмбрионов в организме донора и их оценка по пригодности к пересадке в организм реципиента. Отбор и подготовка реципиентов пригодных для использования и приема трансплантатов. Биотехнология оплодотворения в условиях <i>in vitro</i>. Методы получения химер (генетических мозаиков). Получение трансгенных животных.</p>  | 2 |
|    |  | <p>Роль учения Ч Дарвина о движущих силах эволюции, как теоретической основе селекции. Роль различных видов изменчивости в селекции животных, растений и микроорганизмов. Принципы и методы селекции животных, растений и микроорганизмов. Поведение животных как фактор отбора. Использование поведения животных в селекционной практике. Влияние факторов среды и материнского организма на поведение и адаптацию организма животных. Факторы, влияющие на поведение животных: domestикация, селекция, стабилизирующий отбор, стресс и др.</p>  | 2 |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | Иммуногенетика - наука о генетическом полиморфизме антигенного состава клеток животных. Особенности эритроцитарных антигенов животных и способы их определения. Иммуногенетический контроль структуры популяции.   | 2 |
|  |  | Характеристика генетической структуры популяции. Генетический гомеостаз популяции. Расчёт генетической структуры популяции   | 2 |
|  |  | Величины средних значений признака - средняя арифметическая, геометрическая, квадратическая, гармоническая, мода, медиана. Показатели, характеризующие степень изменчивости признака у животных. Типы распределения варьирующих признаков (нормальное, биномиальное, асимметрическое, эксцессивное, трансгрессивное и др.). Биометрические показатели связи между признаками. Определение статистических ошибок и достоверности разности между средними двух выборок. Основы регрессионного и дисперсионного анализов. Использование критерия «хи-квадрат». Понятие о коэффициентах наследуемости ( $h^2$ ) и повторяемости ( $r_w$ ) и методы их вычисления с помощью коэффициентов связи и дисперсионного анализа. | 2 |

### Самостоятельная работа обучающегося

| 2.№ раздела | Наименование раздела          | Тема занятия   | Вид СРС  | Объем, час. |
|-------------|-------------------------------|--|--|-------------|
|             |                               |  |  | очно        |
| 1.          | Теоретические основы селекции | Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Митоз. Мейоз. Гаметогенез.                                   | Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям | 6           |
| 2.          |                               | Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Виды доминирования. Взаимодействие неаллельных генов.          | Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям | 4           |
| 3.          |                               | Летальное действие генов. Неполное сцепление генов. Кроссинговер. Комплементарность.                               | Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям | 5           |
| 4.          |                               | Определение пола. Типы детерминации пола. Кариотипы мужского и женского пола. Наследование признаков, сцепленных с | Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям | 5           |

|    |  |  |  |   |
|----|--|--|--|---|
|    |  | полом.   |  |   |
| 5. |  | Структура и синтез ДНК и РНК.<br>Моделирование синтеза белка в клетке. Строение нуклеиновых кислот. Репликация молекул ДНК.<br>Регуляция активности генов.<br>Ген как единица наследственности.<br>Генетический код.<br>Регуляция действия генов   | Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursega и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям | 3 |
| 6. |  | Строение и размножение бактерий, вирусов и плазмид. Обмен генетическим материалом у прокариот  | Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursega и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям | 3 |
| 7. | Современные методы генетических исследований | Клеточная, геномная, хромосомная и генетическая инженерия.<br>Теоретические и практические аспекты генетической инженерии.<br>Биотехнология в животноводстве.<br>Применение биотехнологических методов в животноводстве.<br>Клонирование ДНК.<br>Практическое значение и перспективы генетической инженерии. | Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursega и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям | 5 |
| 8. |  | Регуляция действия генов   | Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursega и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям | 5 |
| 9. |  | . Принципы селекции животных.  | Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursega и др.). Работа на  | 5 |

|     |  |  |  |     |
|-----|--|--|--|-----|
|     |  | Отбор, подбор, их формы. Гетерозис.  | обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям   |     |
| 10. |  | Учение об уродствах и врожденных аномалиях.<br>Наследственные болезни и аномалии.<br>Генетическая устойчивость и восприимчивость к заболеваниям у животных | Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursega и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям | 5   |
| 11. |  | Биометрия.<br>Биометрические методы анализа качественных и количественных показателей признаков  | Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursega и др.). Работа на обучающей платформе. Поиск информации в сети, на сайтах. Подготовка к занятиям | 5,7 |

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Перечень основной и дополнительной литературы:

#### Основная литература:

1. Бакай, А.В. Генетика: учебник для студентов вузов по спец. "Зоотехния"/ А. В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко.- М.: КолосС, 2006, 2007. - 446 с: ил.
2. Практикум по генетике: учеб. пособие для студентов вузов. По спец. "Зоотехния"/ А. В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко, Ф.Р. Бакай. - М.: КолосС, 2010. - 300 с.: ил.

#### Электронные издания:

1. Биометрия в MS Excel [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.Я. Лебедевко [и др.].- СПб: Лань, 2018.- 172 с. – ISBN 978-5-8114-4905-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/102226> (дата обращения: 28.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Карманова, Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютько.- СПб : Лань, 2018.- 228 с – ISBN 978-5-8114-2897-7 - . – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. - URL:

<https://e.lanbook.com/book/104872> (дата обращения: 28.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Иванищев, В.В. Основы генетики [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Иванищев.- М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018.- 207 с. – ISBN 978-5-16-102242-9. - – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Znaniум»: [сайт]. - URL: <http://znaniум.com/catalog/product/975780> (дата обращения: 28.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Яковенко, А.М. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко, М.И. Селионова. – Ставрополь: Агрус, 2013. – 91 с. - URL: <http://znaniум.com/catalog.php?bookinfo=514017> (дата обращения: 28.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Любимов, А. И. Генетика: практикум : учебное пособие / А. И. Любимов. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2021. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209018> (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Дополнительная литература:

1. Бакай, А.В. Генетика: краткий курс для самоподготовки (конспекты лекций, тесты, контрольные задания и задачи): учеб.-метод. пособие [для студентов вет.-биол. фак. По напр. - Биология]/ А. В. Бакай, А.П. Храмов; МГАВМиБ - МВА им. К.И. Скрябина. - М., 2017. - 188 с.: табл.

2. Кабанов, В.Д. Бикодоны аминокислот как механизм реализации генетической информации: учеб. пособие. По напр. "Зоотехния" и спец. "Ветеринария"/ В.Д. Кабанов; МГАВМиБ им.К.И.Скрябина. - М.: ЗооВетКнига, 2015. - 42 с. – ISBN 978-5-905106-57-6. – Текст непосредственный.

3. Храмов, А.П. Взаимодействие аллельных генов при моно- и полигибридном скрещивании: сб. задач по генетике. Ч. 1/ А.П. Храмов; МГАВМиБ.- М., 2011.- 27 с. – Текст непосредственный.

4. Храмов, А.П. Особенности наследования признаков при нарушении методики гибридологического анализа: сб. задач по генетике. Ч. 2/ А.П. Храмов; МГАВМиБ.- М., 2011.- 21 с.: табл. – Текст непосредственный.

5. Храмов, А.П. Современные методы генетического анализа (молекулярные, цитогенетические, иммуногенетические, популяционно-статистические): сб. задач по генетике. Ч. 3/ А.П. Храмов; МГАВМиБ.- М., 2011.- 50 с.: табл. – Текст непосредственный.

#### Электронные издания:

1. Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Г. Кахикало [и др.]- СПб: Лань, 2016. - 132 с. – ISBN 978-5-8114-2253-1. - – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/87579> (дата обращения: 28.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Методы комплексной оценки сельскохозяйственных и мелких домашних животных [Электронный ресурс]: учеб. пос. / Н.И.Римиханов, Ю.А.Юлдашбаев и др. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2015 - 144 с. – ISBN 978-5-905554-63-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Znaniум»: [сайт]. - URL: <http://znaniум.com/catalog.php?bookinfo=478257> (дата обращения: 28.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Нефедова, Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.Н. Нефедова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 104 с. – ISBN 978-5-16-009872-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Znaniум»: [сайт]. - URL:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=460545> (дата обращения: 28.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Тарчоков, Т.Т. Генетика и биометрия [Электронный ресурс]: : учеб.-практ. пособие / Тарчоков Т.Т., Максимов В.И., Юлдашбаев Ю.А. - М.:КУРС, ИНФРА-М, 2016. - 112 с. – ISBN 978-5-16-105208-2. - – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Znanium»: [сайт]. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/754365> (дата обращения: 28.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. 5. Туников, Г. М. Разведение животных с основами частной зоотехнии : учебник для вузов / Г. М. Туников, А. А. Коровушкин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-7824-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166344> (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Чикалёв, А. И. Основы животноводства : учебник / А. И. Чикалёв, Ю. А. Юлдашбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1739-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168743> (дата обращения: 28.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля):

| №   | Наименование   | Ссылка на ресурс  | Доступность                               |
|---|--|---|---|
| <b>Информационно-справочные системы</b>                 |  |   |   |
| 1.  | -  | -   | -   |
| <b>Электронно-библиотечные системы</b>                  |  |   |   |
| 1.  | Электронно-библиотечная система «Лань»   | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>                                     | Режим доступа: для авториз. пользователей |
| 2.  | Электронно-библиотечная система «Book.ru»  | <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>   | Режим доступа: для авториз. пользователей |
| 3.  | Электронно-библиотечная система «ZnANIUM.COM»                                      | <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>   | Режим доступа: для авториз. пользователей |
| 4.  | РУКОНТ : национальный цифровой ресурс  | <a href="https://rucont.ru">https://rucont.ru</a>   | Режим доступа: для авториз. пользователей |
| 5.  | eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека. | <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>   | Текст. Изображения : электронные.         |
| <b>Профессиональные базы данных</b>                     |  |   |   |
| 1.  | PubMed   | <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/</a>               | Режим доступа: для авториз. пользователей |
| <b>Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина</b> |  |   |   |
| 1.  | Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина                           | <a href="https://portal.mgavm.ru/login/index.php">https://portal.mgavm.ru/login/index.php</a> | Режим доступа: для авториз. пользователей |

### Методическое обеспечение:

Отсутствует

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:



| №  | Наименование                      | Правообладатель ПО<br>(наименование владельца<br>ПО, страна) | Доступность<br>(лицензионное,<br>свободно<br>распространяемое) | Ссылка на Единый реестр российских<br>программ для ЭВМ и БД (при наличии)                               |
|----|-----------------------------------|--|--|---|
| 1. | Операционная система<br>UBLinux   | ООО «Юбитех»,<br>Российская Федерация                        | Свободно<br>распространяемое                                   | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/</a> |
| 2. | Офисные приложения<br>AlterOffice | ООО «Алми Партнер»,<br>Российская Федерация                  | Свободно<br>распространяемое                                   | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/</a> |
| 3. | Антивирус Dr. Web.                | Компания «Доктор Веб»,<br>Российская Федерация               | Лицензионное   | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/</a> |

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине «Генетика и селекция» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении 1 к настоящей рабочей программе дисциплины.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| №<br>п/п                                    | Вид аудиторного фонда   | Оснащенность  |
|---|---|---|
| <i>Специальные помещения</i>                |   |   |
| 1.  | Занятия лекционного типа – лекционная аудитория № 3, № 1 главного корпуса | Мультимедийное оборудование<br>(экран, проектор, компьютер) |
| 2.  | Занятия лабораторно-практического типа – аудитории № 302, 304, 306        | Мультимедийное оборудование<br>(экран, проектор, компьютер) |
| <i>Помещения для самостоятельной работы</i> |   |   |
| 3.  | Помещение для самостоятельной работы в аудитории № 310                    | Компьютерный класс  |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**текущего контроля / промежуточной аттестации обучающихся**  
**при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО**

*Кафедра*  
*генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Генетика и селекция»**

**Направление подготовки**  
06.03.01 Биология

**профиль подготовки**  
Биология

**уровень высшего образования**  
Бакалавриат

**форма обучения:** очная

**год приёма:** 2023

## 1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

**Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:**

1. Опрос
2. Тест

**Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:**

1. Экзамен

## 2. СООТНОШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ И УРОВНЕМ ИХ СФОРМИРОВАННОСТИ

Таблица 2

| Планируемые результаты обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения   | Шкала оценивания    | Уровень сформированной компетенции |
|---|--|---------------------|------------------------------------|
| <b>ОПК-4</b>  |  |                     |                                    |
| Знать: материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований            | Глубокие знания о материально-технических и трудовых ресурсах, необходимых для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований             | Отлично             | Высокий                            |
|   | Несущественные ошибки о материально-технических и трудовых ресурсах, необходимых для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований       | Хорошо              | Повышенный                         |
|   | Фрагментарные представления о материально-технических и трудовых ресурсах, необходимых для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований | Удовлетворительно   | Пороговый                          |
|   | Отсутствие знаний о материально-технических и трудовых ресурсах, необходимых для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований           | Неудовлетворительно | Не сформирован                     |
| Уметь: определять материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований | Уметь проводить и определять материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований   | Отлично             | Высокий                            |
|   | Уметь определять материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований               | Хорошо              | Повышенный                         |
|   | Фрагментарные представления определении материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и  | Удовлетворительно   | Пороговый                          |

|  |  |                     |                |
|--|--|---------------------|----------------|
|  | физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований  |                     |                |
|  | Не умение определять материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований                         | Неудовлетворительно | Не сформирован |
| Владеть:<br>Владеть: навыками определения материально-технических и трудовых ресурсов, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований | Полное овладение навыками определения материально-технических и трудовых ресурсов, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований       | Отлично             | Высокий        |
|  | Владение техникой определения материально-технических и трудовых ресурсов, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований               | Хорошо              | Повышенный     |
|  | Фрагментарное владение навыками определения материально-технических и трудовых ресурсов, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований | Удовлетворительно   | Пороговый      |
|  | Отсутствие навыков определения материально-технических и трудовых ресурсов, необходимые для проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии в соответствии с программой исследований              | Неудовлетворительно | Не сформирован |
| <b>ПК-1</b>  |  |                     |                |
| Знать: особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов  | Глубокие знания об особенностях влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов   | Отлично             | Высокий        |
|  | Несущественные ошибки о определении особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов   | Хорошо              | Повышенный     |
|  | Фрагментарные представления о особенностях влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов  | Удовлетворительно   | Пороговый      |
|  | Отсутствие знаний об особенностях влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов   | Неудовлетворительно | Не сформирован |
| Уметь: учитывать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов  | Уметь безупречно учитывать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов  | Отлично             | Высокий        |
|  | Уметь учитывать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов (с небольшими ошибками)   | Хорошо              | Повышенный     |
|  | Фрагментарные представления о определении влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов   | Удовлетворительно   | Пороговый      |
|  | Не умение определять влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов  | Неудовлетворительно | Не сформирован |
| Владеть: навыками анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических  | Полное овладение навыками анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов   | Отлично             | Высокий        |
|  | Владение техникой определения анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических  | Хорошо              | Повышенный     |

|   |   |                     |                |
|---|---|---------------------|----------------|
| факторов  | факторов  |                     |                |
|   | Фрагментарное владение навыками определения анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов      | Удовлетворительно   | Пороговый      |
|   | Отсутствие навыков анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов исследований                  | Неудовлетворительно | Не сформирован |
| <b>ПК-9</b>   |   |                     |                |
| Знать: Различные области задач по смежным подразделениям и их особенности. Иметь понятие о планировании животноводческой работы | Глубоко знать различные области задач по смежным подразделениям и их особенности. Иметь понятие о планировании животноводческой работы                          | Отлично             | Высокий        |
|   | Не существенные ошибки в знаниях различных областей задач по смежным подразделениям и их особенности. Иметь понятие о планировании животноводческой работы      | Хорошо              | Повышенный     |
|   | Фрагментарные представления о знаниях различных областей задач по смежным подразделениям и их особенности. Иметь понятие о планировании животноводческой работы | Удовлетворительно   | Пороговый      |
|   | Отсутствие знаний о различных областях задач по смежным подразделениям и их особенности. Иметь понятие о планировании животноводческой работы                   | Неудовлетворительно | Не сформирован |
| Уметь: определять перспективы и недостатки в данных областях  | Уметь определять перспективы и недостатки в данных областях   | Отлично             | Высокий        |
|   | Уметь определять перспективы и недостатки в данных областях не существенными ошибками   | Хорошо              | Повышенный     |
|   | Фрагментарные представления об определении перспективы и недостатки в данных областях   | Удовлетворительно   | Пороговый      |
|   | Не умение определять перспективы и недостатки в данных областях   | Неудовлетворительно | Не сформирован |
| Владеть: Навыками управления над деятельностью всех структур, контролировать их работу согласно текущему плану                  | Полное овладение навыками управления над деятельностью всех структур, контролировать их работу согласно текущему плану  | Отлично             | Высокий        |
|   | Владение практическими навыками управления над деятельностью всех структур, контролировать их работу согласно текущему плану                                    | Хорошо              | Повышенный     |
|   | Фрагментарное владение практическими навыками управления над деятельностью всех структур, контролировать их работу согласно текущему плану                      | Удовлетворительно   | Пороговый      |
|   | Отсутствие владения практическими навыками управления над деятельностью всех структур, контролировать их работу согласно текущему плану                         | Неудовлетворительно | Не сформирован |

### 3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**Текущий контроль успеваемости обучающихся:**

Таблица 3

| № | Наименование раздела | Форма текущего | Оценочные средства | ИДК |
|---|----------------------|----------------|--------------------|-----|
|---|----------------------|----------------|--------------------|-----|

| п/п | дисциплины (модуля)                          | контроля            |   |   |
|-----|--|---------------------|---|---|
| 1.  | Теоретические основы селекции                | 1. Опрос<br>2. Тест | 1. Банк вопросов к опросу<br>2. Банк тестовых заданий | ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1;<br>ОПК-4.3.1; ПК-1.1.1;<br>ПК-9.1.1; ПК-9.1.2 |
| 2.  | Современные методы генетических исследований | 1. Опрос<br>2. Тест | 1. Банк вопросов к опросу<br>2. Банк тестовых заданий | ОПК-4.1.1; ОПК-4.2.1;<br>ОПК-4.3.1; ПК-1.1.1;<br>ПК-9.1.1; ПК-9.1.2 |

### **Промежуточная аттестация:**

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- экзамен проводится: в 3 семестре 2 курса.

Перечень видов оценочных средств, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю):

1. Тест
2. Банк вопросов к экзамену

#### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости**

- комплект вопросов для опроса по дисциплине – 40 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 30 шт. (Приложение 2).

**Оценочные материалы для промежуточной аттестации**

- комплект вопросов к зачету по дисциплине – 40 шт. (Приложение 3);
- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 40 шт. (Приложение 4).

Перечень вопросов для самоконтроля для оценки компетенции (ОПК-4, ПК-1, ПК-9)

Раздел 1. Теоретические основы селекции

1. Дайте сравнительную характеристику прокариотической и эукариотической клетки.
2. Перечислите все мембранные органоиды клетки и опишите их функции.
3. Дайте понятие о клетке, как о биологической и генетической системе.
4. В чём заключается биологическое и эволюционное значение митоза и мейоза.
5. Перечислите и охарактеризуйте все стадии мейоза
6. Раскройте основные условия гибридологического анализа.
7. В чём отличие закона расщепления от правила расщепления?
8. В чём заключается значение правила чистоты гамет.
9. Составьте и решите несколько схем на моно и дигибридное скрещивание; рассчитайте расщепление по генотипу и фенотипу
10. В каких случаях невозможно провести анализирующее скрещивание?
11. Дайте понятие полного и неполного сцепления.
12. Что означает кроссинговер и каково его значение?
13. Как отличить полное сцепление генов от неполного?
14. Как отличить неполное сцепление от независимого наследования?
15. С какой целью и как картируются хромосомы?
16. Опишите строение молекулы ДНК по Д.Уотсону и Ф.Крику.
17. Дайте сравнительную характеристику ДНК и РНК.
18. Перечислите и опишите свойства генетического кода.
19. Как осуществляется синтез белка?
20. Расскажите о генных, хромосомных и геномных мутациях
21. Расскажите о строении вирусов на примере бактериофага Т2.
22. Что означает трансформация и как она осуществляется.
23. Что означает трансдукция и как она осуществляется
24. Какое значение имеет конъюгация у бактерий?
25. Дайте определения гена и расскажите о его работе на примере Lac-оперона.



26. Какие опасения и надежды связаны с ГМО?
27. Какие существуют методы создания трансгенных организмов?
28. Как создают рекомбинантные ДНК?
29. Какие векторы используют для создания рекомбинантных молекул?
30. Как используют метод ПЦР для ДНК-диагностики наследственных

Раздел 2. Современные методы генетических исследований.

1. В чём заключаются особенности селекции животных?
2. В чём заключаются особенности селекции растений?
3. В чём заключаются особенности селекции микроорганизмов?
4. Чем отличается селекция по количественным признакам от селекции по качественным признакам?
5. В чём заключается селекция по генетическим маркерам?
6. В чём заключается специфический и неспецифический иммунитет, клеточный и гуморальный?
7. Объясните разнообразие иммуноглобулинов.
8. Дайте определение и объясните в чём различие между наследственными, наследственно-средовыми и средовыми болезнями?
9. В чём заключается гемолитическая болезнь у жеребят и поросят и какие существуют методы их профилактики?
10. Приведите примеры заболеваний с различными типами наследования.
11. Дайте пояснения терминам генофонд, популяция, генетическая популяция, свободно размножающаяся популяция, чистая линия.
12. Прочитайте и объясните в чём заключается закон Харди-Вайнберга.
13. Что означают условия панмиксии?
14. С какой целью при сравнении популяций пользуются критерием согласия Пирсона?
15. Как и зачем производят расчёт генетической структуры популяции?
16. В каких случаях и с какой целью в биологии используют методы математической статистики?
17. Перечислите основные средние величины и показатели изменчивости признаков; поясните их значение.

18. Что означают такие показатели, как статистические ошибки, достоверность средних величин и достоверность разности?
19. Каким образом можно рассчитать направление и характер связи между признаками?
20. Расскажите о значении коэффициента регрессии, наследуемости и повторяемости.

## 4.2. Тесты

Примерные тестовые задания для оценки компетенции (ОПК-4, ПК-1, ПК-9):

### 1. Генетика изучает ...

- а) наследственность
- б) изменчивость
- в) наследственность и изменчивость
- г) наследственность, изменчивость и естественный отбор

### 2. Нормальный кариотип устанавливается на основе изучения

- а) набора хромосом соматической клетки
- б) набора хромосом половой клетки
- в) гаплоидного набора хромосом
- г) набора хромосом клетки любой пloidности

### 3. Значение мейоза заключается ...

- а) в снижении генетического разнообразия
- б) в повышении генетического разнообразия
- в) в уменьшении числа половых клеток самок
- г) в поддержании числа половых клеток самцов

### 4. Расщепление 9:3:3:1 характеризует ...

- а) 1<sup>й</sup> закон Менделя
- б) 2<sup>й</sup> закон Менделя
- в) 3<sup>й</sup> закон Менделя
- г) правило чистоты гамет

### 5. При полном сцеплении генов нарушается

- а) 1<sup>й</sup> закон Менделя

- б) 2<sup>й</sup> закон Менделя
- в) 3<sup>й</sup> закон Менделя
- г) правило чистоты гамет

**6. Кроссинговер – это ...**

- а) обмен участками гомологичных хромосом
- б) обмен участками негомологичных
- в) перестановка генов внутри хромосомы
- г) распад хромосомы на фрагменты

**7. Если у потомков второго поколения наблюдается расщепление по фенотипу в соотношениях 12:3:1; 9:7; 13:3; 9:3:4; 15:1, то это свидетельствует о**

- а) промежуточном характере наследования признаков
- б) взаимодействии неаллельных генов
- в) независимом наследовании признаков
- г) неполном сцеплении

**8. Какое расщепление (в %) по фенотипу будет наблюдаться у потомков при скрещивании особей с генотипами AaBb и aabb и величиной кроссинговера равной 20%**

- а) 40:40:10:10
- б) 20:20:30:30
- в) 20:25:25:30
- г) 10:20:30:40

**9. Если из поколения в поколение признаки наследуются в тех же сочетаниях, что и у родителей, то это говорит о**

- а) сверхдоминировани
- б) промежуточном наследовании
- в) полном сцеплении генов
- г) постоянстве условий окружающей среды

**10. При сцепленном с полом наследовании признаки передаются ...**

- а) от отца сыну, от матери дочери
- б) от отца дочери, от матери сыну

- в) от отца сыну и дочери, от матери только дочери
- г) от отца только сыну, от матери сыну и дочери

**11. В молекуле ДНК наблюдается следующая комплементарность оснований**

- а) Ц – Т; Г – А
- б) А – Т; Г – Ц
- в) А – Ц; Т – Г
- г) А – Г; Т – Ц

**12. В процессе транскрипции происходит ...**

- а) синтез и-РНК
- б) восстановление поврежденной ДНК
- в) удвоение исходной ДНК
- г) синтез белка

**13. К генным мутациям относят ...**

- а) замену одного типа нуклеотидов на другие
- б) удаление одного или нескольких нуклеотидов
- в) вставку одного или нескольких нуклеотидов
- г) все вышеперечисленные варианты

**14. На генетическую структуру популяции оказывают влияние ...**

- а) генные и хромосомные мутации
- б) миграция особей и случайный генетический тренд
- в) способ размножения и отбор
- г) все вышеперечисленные варианты

**15. Всегда ли дети наследуют группу крови своих родителей (в системе АВО)**

- а) всегда
- б) никогда
- в) не всегда и зависит от сочетания аллелей
- г) иногда и не зависит от сочетания аллелей

**16. Трансдукция – ...**

- а) обмен генетическим материалом между бактериями во время их конъюгации.
- б) перенос генетического материала из одной бактерии в другую посредством вирусов
- в) изменение генетического материала клетки с помощью химических веществ
- г) изменение генетического материала клетки путем воздействия ионизирующего излучения

**17. Лизогения - ...**

- а) интеграция (встраивание) генома бактериофага в геном клетки-хозяина
- б) процесс поглощения чужеродных белков
- в) процесс саморазрушения клетки под действием ферментов собственных лизосом
- г) процесс разложения поглощенных веществ до мономеров

**18. Рестриктаза, рестрицирующая эндонуклеаза – ...**

- а) фермент, расщепляющий хромосому на фрагменты до полной ее деградации
- б) фермент, расщепляющий молекулу ДНК случайным образом
- в) фермент, расщепляющий двухцепочечную ДНК в специфических сайтах
- г) фермент, соединяющий фрагменты молекулы ДНК в одну цепь

**19. Генетическая инженерия включает ...**

- а) синтез генов вне организма и выделение из клеток отдельных генов
- б) перестройку, копирование и размножение генов
- в) перенос и включение генов в подлежащий изменению геном
- г) все вышеперечисленные варианты

**20. Закон Харди-Вайнберга позволяет ...**

- а) рассчитать генетическую структуру популяции
- б) рассчитать частоту встречающихся аллелей
- в) определить пути эволюции популяции
- г) все выше перечисленные варианты.

**21. Существование неклеточных форм жизни в 1892 году открыл:**

- а) Кисловский Д.А.
- б) Стадлер Л.
- в) Ивановский Д.И.

г) Герасимов И.И.

**22. В результате мейоза:**

- а) Число хромосом увеличивается вдвое
- б) Число хромосом уменьшается вдвое
- в) Число хромосом увеличивается в четыре раза
- г) Число хромосом уменьшается в четыре раза

**23. Аллельными называются гены, расположенные в:**

- а) Негомологичных хромосомах
- б) Разных локусах гомологичных хромосом
- с) Одинаковых локусах гомологичных хромосом
- д) Одной хроматиде

**24. Третий Закон Г. Менделя - это:**

- а) Закон расщепления признаков
- б) Закон независимого наследования
- с) Закон единообразия
- д) Закон недоразвития

**25. Участок молекулы ДНК, с которого осуществляется считывание информации называется:**

- а) Хроматида
- б) Интрон
- с) Ген
- д) Гистон

**26. Если два гена, контролирующие разные признаки, окажутся в одной хромосоме, то:**

- а) Будет нарушен только первый закон Г. Менделя
- б) Будет нарушен только второй закон Г. Менделя
- с) Будет нарушен только третий закон Г. Менделя
- д) Ни один закон Г. Менделя не будет нарушен

**27. Число групп сцепления соответствует:**

- а) Триплоидному числу хромосом
- б) Гаплоидному числу хромосом
- с) Тетраплоидному числу хромосом
- д) Диплоидному числу хромосом

**28. Расстояние между генами измеряется в следующих единицах:**

- а) Амперы
- б) Миллиметры
- с) Сантиморганы
- д) Сантиметры

**29. Кроссинговер протекает:**

- а) В анафазе митоза
- б) В профазе редукционного деления мейоза
- с) В интерфазе
- д) В телофазе митоза

**30. Расстояние между двумя генами не может превышать:**

- а) 10%
- б) 50%
- с) 100%
- д) 35%

**31. Кроссинговер:**

- a) Понижает комбинативную изменчивость
- b) Вызывает хромосомные мутации
- c) Вызывает нарушения гомеостаза
- d) Повышает комбинативную изменчивость

**32. Дезоксирибонуклеиновая кислота состоит из:**

- a) Хромосом
- b) Матрикса
- c) Нуклеотидов
- d) Ферментов

**33. Принцип комплементарности имеет вид равенства:**

- a) Г=У; Т=А
- b) А=Ц; Т=Г
- c) А=Т; Г=Ц
- d) Ц=Х; А=Г

**34. Перечислите виды рибонуклеиновой кислоты:**

- a) Матричная, рибосомная, транспортная
- b) Транскрипционная, информационная, рибозная
- c) Рибонуклеиновая, транспортная, матриксная
- d) Транспортная, нуклеиновая, рибозная

**35. Начало синтеза полипептидной цепи называется:**

- a) Транслокация
- b) Элонгация
- c) Репликация
- d) Инициация

**36. Процесс возникновения мутаций:**

- a) Гаметогенез
- b) Мутагенез
- c) Онтогенез
- d) Мутантогенез

**37. Отметьте возможные типы мутагенов:**

- a) Физические
- b) Химические
- c) Биологические
- d) Все вышеперечисленные

**38. Перестройка участка хромосомы с поворотом на 180° имеет название:**

- a) Фрагментация
- b) Дупликация
- c) Транслокация
- d) Инверсия

**39. Аллели одного гена, возникшие в результате точковой мутации называют:**

- a) Многочисленные аллели
- b) Мутагенные аллели
- c) Точковые аллели
- d) Множественные аллели

**40. На каких организмах впервые были получены индуцированные мутации в 1925 году:**

- a) Тутовый шелкопряд
- b) *Drosophila melanogaster*
- c) Дрожжевые грибы
- d) Морской червь *Vonellia viridis*

**41. Процесс восстановления первоначальной структуры молекулы ДНК называется:**



- a) Репарация
  - b) Дупликация
  - c) Фрагментация
  - d) Дивергенция
- 42. Существование неклеточных форм жизни в 1892 году открыл:**
- a) Кисловский Д.А.
  - b) Стадлер Л.
  - c) Ивановский Д.И.
  - d) Мечников И.И.
- 43. Роль ядра в прокариотических клетках выполняет:**
- a) Нуклеоид
  - b) Аппарат Гольджи
  - c) Лимфоцит
  - d) Тельце Барра
- 44. Процесс прямого переноса ДНК непосредственно от одной клетки к другой осуществляется в ходе:**
- a) Трансформации
  - b) Трансдукции
  - c) Корреляции
  - d) Конъюгации
- 45. Прокариоты в отличие от эукариот не имеют:**
- a) Оформленного ядра
  - b) Оформленного ядра и всех органоидов
  - c) Оформленного ядра и всех мембранных органоидов
  - d) Оформленного ядра и мезосом
- 46. Трансформация - это:**
- a) Процесс, в ходе которого прокариотическая клетка инцистируется
  - b) Процесс, в ходе которого прокариотическая клетка инкапсулируется
  - c) Процесс проникновения в прокариотическую клетку профага
  - d) Процесс передачи наследственной информации от клетки-донора клетке-реципиенту без их непосредственного контакта
- 47. Жизненный цикл вирулентного фага включает:**
- a) Литический цикл
  - b) Лизогенный цикл
  - c) Литический и лизогенный циклы
  - d) Литический цикл, лизогенный и пролиферацию
- 48. При выделении гена используется фермент:**
- a) Рестриктаза
  - b) ДНК-метиلاза
  - c) Таq-полимераза
  - d) Галактозидаза
- 49. Радиоактивные фрагменты ДНК с известной нуклеотидной последовательностью имеют название:**
- a) кодоны
  - b) хиазмы
  - c) экзогены
  - d) ДНК-зонды
- 50. Праймеры это:**
- a) Небольшие фрагменты ДНК, к которым присоединяются ферменты ДНК полимеразы
  - b) Одноцепочечные фрагменты ДНК длиной 8-30 нуклеотидов

- c) Фрагменты ДНК, ограничивающие величину синтезируемого участка ДНК во время амплификации
  - d) Подходят все вышеперечисленные свойства
- 51. Метод амплификации фрагментов нуклеиновых кислот *in vitro* носит название:**
- a) Полимеразная цепная реакция
  - b) Секвенирование
  - c) Репликация полуконсервативная
  - d) Тест гемолитический
- 52. Трансгенные животные это:**
- a) Животные, несущие в своём геноме чужеродный ген
  - b) Животные, несущие в своём геноме мутантный ген
  - c) Животные, имеющие гены с изменённым положением
  - d) Животные, имеющие в генах стоп-кодона
- 53. Существует две теории иммунитета:**
- a) Фагоцитарная гуморальная
  - b) Эволюционная и мутационная
  - c) Гуморальная и эволюционная
  - d) Мутационная и фагоцитарная
- 54. Назовите типы зрелых Т-лимфоцитов:**
- a) Т-супрессоры, -киллеры, -ферменты
  - b) Т-киллеры, - ферменты, -хелперы
  - c) Т-ферменты, - хелперы, - супрессоры
  - d) Т-хелперы, - супрессоры, - киллеры
- 55. Какие классы иммуноглобулинов вы знаете:**
- a) IgA, IgM
  - b) IgC, IgG
  - c) IgD, IgE
  - d) Все вышеперечисленные
- 56. Нарушения в организме животных, возникающее в результате генных и хромосомных мутаций:**
- a) генетические аномалии
  - b) экзогенные болезни
  - c) нарушение обмена веществ
  - d) генетический дрейф
- 57. Группа особей, спаривающихся только друг с другом представляет собой:**
- a) «замкнутую» популяцию
  - b) гетерогенную популяцию
  - c) «исходную» популяцию
  - d) контрольную популяцию
- 58. Скрещивание, сохраняющее в ряду поколений популяции соотношение генотипов в соответствии с законом Харди-Вайнберга:**
- a) Вводное
  - b) Поглощающее
  - c) Переменное
  - d) Стабилизирующее
- 59. Закон Харди-Вайнберга позволяет:**
- a) Рассчитать генетическую структуру популяции
  - b) Определить уровень распространения в популяции наследственных заболеваний
  - c) Изучить каким закономерностям подчиняется частота появления различных генотипов
  - d) Рассчитать и изучить всё вышеперечисленное
- 60. Коэффициент корреляции имеет:**
- a) Прямолинейную положительную зависимость

- b) Прямолинейную отрицательную зависимость
- c) Криволинейную зависимость
- d) Все вышеперечисленные варианты

### Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса

| Отметка             | Критерии оценивания  |
|---------------------|--|
| отлично             | обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры  |
| хорошо              | обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе   |
| удовлетворительно   | обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала   |
| неудовлетворительно | обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи |

**Комплект вопросов к экзамену по дисциплине****5.1. Вопросы к экзамену**

Примерные вопросы к экзамену для оценки компетенции (ОПК-4, ПК-1, ПК-9):

1. Предмет и методы генетики.
2. Виды наследственности.
3. Виды изменчивости.
4. Генетика количественных признаков. Показатели изменчивости признаков и их использование в селекционной работе.
5. Клетка как генетическая система.
6. Роль ядра и других органоидов клетки в сохранении, передаче и реализации наследственной информации.
7. Морфологическое строение и химический состав хромосом.
8. Понятие гена и его строение.
9. Понятие о кариотипе. Кариотипы разных видов животных.
10. Цитогенетический метод: кариологический анализ.
11. Роль генотипа и условий среды в формировании фенотипа.
12. Биологическое значение митоза. Фазы митоза.
13. Биологическое значение мейоза. Фазы мейоза.
14. Гаметогенез. Овогенез.
15. Особенности гаметогенеза у самцов и самок.
16. Основные формы патологий при митозе и мейозе.
17. Принцип составления и анализа схем при моно-, ди- и полигибридном скрещивании.
18. Суть законов единообразия и расщепления.
19. Суть закона независимого наследования признаков.
20. Правило чистоты гамет. Правило расщепления. Их значение при анализе схем скрещивания.
21. Расщепление по генотипу и фенотипу при различных типах доминирования.
22. Суть анализирующего скрещивания. Особенности его применения в случае летальности генов при различной степени пенетрантности.
23. Суть методики гибридологического анализа.
24. Причины нарушения закономерностей наследования признаков и методы их выявления.
25. Виды взаимодействия неаллельных генов. Комплементарное взаимодействие генов и способы его определения.
26. Взаимодействие неаллельных генов. Эпистатическое взаимодействие генов и способы его определения.
27. Взаимодействие неаллельных генов. Полимерное взаимодействие генов и способы его определения.
28. Пенетрантность и экспрессивность. Модифицирующее действие генов.
29. Множественный аллелизм. Модифицирующее действие генов. Плейотропия.
30. Летальные гены: особенности действия и классификация по степени пенетрантности.
31. Методы выявления носителей летальных генов.
32. Хромосомная теория наследственности. Доказательство линейного расположения генов в хромосомах.
33. Сцепленное наследование признаков: определение полного и неполного сцепления.
34. Группы сцепления: их определение и количество у разных видов животных.
35. Особенности наследования признаков при неполном и полном сцеплении.
36. Генетическое доказательство кроссинговера и его биологическое значение.
37. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления.
38. Картирование хромосом у прокариотических и эукариотических организмов.
39. Типы определения пола.

40. Потенциальная бисексуальность организмов. Гермафродитизм. Фримартинизм.
41. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов животных. Определение половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол.
42. Балансовая теория определения пола.
43. Опыты по регулированию изменения соотношения по полу.
44. Особенности X-сцепленного наследования.
45. Особенности наследования признаков сцепленных с полом и ограниченных полом признаков при гетерогаметности мужского и женского пола.
46. Типы патологий при нарушении расхождения половых хромосом во время гаметогенеза (синдром Шеришевского-Тернера, синдром Клайнфельтера).
47. Типы патологий, обусловленные нарушением расхождения половых хромосом в ходе онтогенеза: латеральные гинандроморфы, половой мозаицизм.
48. Практическое использование особенностей наследования признаков сцепленных с полом. Опыты Струнникова.
49. Партеногенез у тутового шелкопряда: андрогенез и гиногенез.
50. Нуклеиновые кислоты. Доказательство роли ДНК в наследственности.
51. Нуклеиновые кислоты. Виды РНК, их локализация в клетке и функции.
52. Правило комплементарности и его значение для синтеза нуклеиновых кислот.
53. Строение ДНК по Уотсону и Крику. Репликация ДНК.
54. Транскрипция и сплайсинг РНК.
55. Трансляция. Генетический код и его свойства.
56. Генетический код и его свойства. Схема определения генетического кода.
57. Передача наследственной информации в системе ДНК-РНК-белок.
58. Репарирующие системы клетки. Способы репарации.
59. Ген как единица наследственности. Свойства гена.
60. Ген и его свойства. Структура гена.
61. Типы действия генов: негативная индукция и репрессия, позитивная индукция и репрессия.
62. Регуляция генной активности на примере Lac-оперона.
63. Особенности строения и размножения прокариот.
64. Обмен генетическим материалом у прокариот. Конъюгация как примитивный половой процесс.
65. Обмен генетическим материалом у прокариот: трансформация, трансдукция, сексдукция.
66. Строение и жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов.
67. Строение и жизненный цикл РНК-содержащих вирусов.
68. Принципиальное строение и особенности размножения вирусов.
69. Способы переноса генетического материала из одних клеток в другие. Лизогенное состояние клеток.
70. Особенности проникновения вирусов в клетки и способы выхода из них после сборки новых вирионов.
71. Мутационная изменчивость. Типы мутаций, причины их возникновения и значение в эволюции видов.
72. Мутационная изменчивость. Генные мутации (типы, причины возникновения и значение в эволюционном процессе).
73. Мутационная изменчивость. Хромосомные мутации (типы, причины возникновения, значение в эволюционном процессе и селекции).
74. Мутационная изменчивость. Геномные мутации (типы, причины возникновения, значение в эволюционном процессе и селекции).
75. Эволюционное и практическое значение мутаций.
76. Генетические аномалии у с.-х. животных и человека.
77. Классификация аномалий и типы их наследования.
78. Методы диагностики и профилактика генетических аномалий.
79. Генетический груз в популяциях, причины его накопления и способы сокращения.

80. Понятие о популяции и чистой линии. Генетические популяции. Условия панмиксии.
81. Характеристика генетической структуры популяции.
82. Формула и закон Харди-Вайнберга для двух- и трёхаллельной системы.
83. Практическое значение закона Харди-Вайнберга.
84. Группы крови у человека и животных. Наследование групп крови.
85. Практическое использование групп крови и полиморфных систем в животноводстве.
86. Генетика иммунитета. Строение иммуноглобулина G. Разнообразие антител.
87. Механизмы иммунной защиты. Создание пород и линий резистентных животных.
88. Генная инженерия. Клонирование ДНК.
89. Генная инженерия: проблемы и перспективы развития.
90. Биотехнология. Трансплантация эмбрионов как способ размножения генотипов.

### Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении экзамена

| Отметка             | Критерии оценивания   |
|---------------------|---|
| отлично             | выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации               |
| хорошо              | выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации |
| удовлетворительно   | не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации    |
| неудовлетворительно | не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации                                |

#### Критерии оценки знаний при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 60 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 51-60 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 41-50 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 31-40 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 30 правильных ответов.

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

«Генетика и селекция»

**Специальность:** 06.03.01 Биология

**Форма обучения:** очная

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты

Протокол заседания № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

\_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой

(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
Ф.Р. Фейзуллаев

(ФИО)

| Изменение пункта | Содержание изменения |
|------------------|----------------------|
|                  |                      |
|                  |                      |
|                  |                      |
|                  |                      |
|                  |                      |
|                  |                      |
|                  |                      |
|                  |                      |