Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

_____ М.С. Шевнина

"18" апреля 2023 г.

Генетика и селекция животных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **разведения, кормления и частной зоотехнии**

Учебный план Направление подготовки 06.03.01 Биология
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Киров 2023

Программу составил(и):
к.сх.н. , доцент кафедры кормления, разведения и частной зоотехнии, Падерина Роза Васильевна
_____

Рецензент(ы):
к.сх.н. , доцент кафедры кормления, разведения и частной зоотехнии, Ковров Алексей Владимирович
_____

Рабочая программа дисциплины

Генетика и селекция животных

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 06.03.01 Биология
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

биологического факультета Протокол № 5 от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

разведения, кормления и частной зоотехнии

Протокол № 7 от "18"апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.б.н,доцент Дурсенев Максим Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

разведения, кормления и частной зоотехнии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

разведения, кормления и частной зоотехнии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

разведения, кормления и частной зоотехнии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

разведения, кормления и частной зоотехнии

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями освоения учебной дисциплины (модуля) генетика и селекция являются:дать обучающимся глубокие и прочные знания о явлениях наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живых систем, привить им соответствующие умения и навыки по ведению экспериментов с генетическим анализом, а также применять теоретические положения генетики на практике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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;
ОПК-3.1	Знает: - основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; - историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики
ОПК-3.2	Умеет: - использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития
ОПК-3.3	Владеет: основными методами генетического анализа
ОПК-3.5	Умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференцировании, о причинах аномалий развития

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	базовые представления о разнообразии биологических объектов; о значении разнообразия биологических объектов; основные причины и типы изменчивости организмов, особенности возникновения и наследования мутаций; факторы, влияющие на частоту мутаций;
3.1.2	закономерности наследования признаков и причины их нарушений; цитологические и молекулярные основы наследственности; значение факторов внешней среды в степени проявления наследственной информации, о геномике, протеогеномике; основные понятия в области воспроизводства; генетические основы размножения; генетические основы индивидуального развития;основные понятия биотехнологии; направления генной инженерии; перспективы и возможные проблемы использования ГМО;
3.1.3	содержание основных теорий эволюции; об основных факторах эволюции; факторы, обеспечивающие эффективность селекции.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	охарактеризовать разные типы изменчивости; объяснить причины, последствия (значение) биологического разнообразия; дать оценку биологического разнообразия биометрическими методами;
3.2.2	умеет моделировать разные схемы подбора путем составления генетических схем,оценить генотип и фенотип пособи на основании имеющейся информации; моделировать на молекулярном уровне процесс реализации наследственной информации; обосновать факторы успешной селекции;
3.2.3	обосновать понятия" эволюция", "селекция"; обосновать влияние разных факторов на генетическую структуру популяции; обосновать влияние различных факторов на эффективность селекции;
3.2.4	составлять схемы скрещивания;охарактеризовать особенности разных типов размножения; использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов в профессиональной деятельности;
3.2.5	охарактеризовать разные направления биотехнологии;объяснить особенности применяемых технологий; обосновать необходимость их применения и возможные проблемы;
3.2.6	обосновать наследственный характер выявленного отклонения;разработать профилактические мероприятия для защиты наследственного материала; проявлять биологическую грамотность и использовать базовые значения в жизненных ситуациях и в своей профессиональной деятельности.
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	основными терминами; навыками описания биологических объектов; работы с биологическими материалами; навыками оценки биологического разнообразия;
3.3.2	навыками генетического анализа: гибридологическим, генеалогическим, цитогенетическим, популяционным, биометрическим; знаниями об особенностях индивидуального развития; навыками решения генетических задач; навыками моделирования молекулярных процессов; навыками управления наследственностью и изменчивостью;
3.3.3	информацией о новых представлениях эволюции и селекции.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.	Примечание

	Раздел 1. Лекции				
1.1	Предмет и методы генетики /Лек/	6	2	0	
1.2	Закономерности наследования признаков при половом размножении /Лек/	6	4	0	
1.3	Генетика пола /Лек/	6	2	0	
1.4	Молекулярные основы наследственности /Лек/	6	4	0	
1.5	Мутационная изменчивость /Лек/	6	2	0	
1.6	Генетические основы селекции /Лек/	6	2	0	
	Раздел 2. Лабораторно-практические занятия				
2.1	Биометрия. Селекционно-генетических параметров /Лаб/	6	2	2	
2.2	Цитологические основы наследственности. Анализ кариотипов /Лаб/	6	2	2	
2.3	Биология развития дрозофилы. Скрещивание мух линии WVg и дикой. контрольная работа. /Лаб/	6	2	2	
2.4	Решение задач по теме «Моно-,дигибридное скрещивание» /Лаб/	6	2	2	
2.5	Анализ гибридов F1 линии WVg x D /Лаб/	6	2	2	
2.6	Анализ F2 мух линии WVg x D /Лаб/	6	2	2	
2.7	Решение задач /Лаб/	6	2	2	
2.8	Решение задач . контрольная работа /Лаб/	6	2	2	
	Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Теория эволюции /Ср/	6	2	0	
3.2	Цитологические основы ниследственности /Ср/	6	6	0	
3.3	Генетические основы индивидуального развития /Ср/	6	2	0	
3.4	Экологическая генетиа /Ср/	6	2	0	
3.5	Генетика иммунитета, аномалий и болезней /Ср/	6	4	0	
3.6	Хромосомная теория наследственности /Ср/	6	2	0	
3.7	Биотехнология /Ср/	6	6	0	
3.8	Селекция /Ср/	6	6	0	
	Раздел 4. Подготовка к занятиям, лекциям, контрольным работам				
4.1	подготовка к занятиям /Ср/	6	10	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1, 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Падерина, Р. В., Ковров, А. В.	Биометрия [Электронный ресурс]: учеб.пособие по лабораторно-практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.2	Падерина Р. В.	Цитологические основы наследственности [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов вузов Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014
Л.3	Падерина, Р. В.	Практикум по генетике [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для студентов вузов Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л.4	Падерина, Р. В.	Сборник задач по генетике [Электронный ресурс]: учеб. пособие для обучающихся по направлениям подготовки: 36.03.02 Зоотехния (квалификация «бакалавр»), 06.03.01 Биология (квалификация «бакалавр»); по специальности 36.05.01 Ветеринария (квалификация «ветеринарный врач») Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.5	Падерина, Р. В.	Генетические основы иммунитета [Электронный ресурс].: учеб. пособие для самостоятельной работы обучающихся очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 36.03.02 – Зоотехния (квалификация «бакалавр») Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.6	Падерина, Р. В.	Генетика и селекция[Электронный ресурс]: учеб. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 - Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.7	Алферова Г. А., Подгорнова Г. П., Кондаурова Т. И.	Генетика: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/512672	Москва: Юрайт, 2023
Л.8	Падерина, Р. В.	Генетика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для обучающихся по направлениям подготовки: 36.03.02 Зоотехния (квалификация «бакалавр); 06.03.01 Биология (квалификация «бакалавр); по специальности 36.05.01 Ветеринария (квалификация «ветеринарный врач») (эл.ресурс) Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Found.asp	Вят. ГАТУ,, 2022

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Генетика и биометрия [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда]-Электрон.дан. и прогр.- Киров, СДО ФГБОУ ВО Вятская ГСХА [2015].- режим доступа: https://sdo.vgsha.local.- Загл. с экр
Э2	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э3	Основы информационных технологий [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Электрон.дан. и прогр.- режим доступа:https://openedu.ru/course/msu/GENETICS/ -Загл. с экр

6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Консультант Плюс
6.3.1.9	IBM SPSS Statistics
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	1. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс"
6.3.2.2	2. Справочно-правовая система Гарант
6.3.2.3	3. Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp
6.3.2.4	4. Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.5	5. Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), представлено в Приложении 3.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: дискуссия; обучающие игры; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; эвристическая беседа; разработка проекта; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; системы обсуждение и разрешение проблем; разбор конкретных ситуаций; встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий и иных

аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лекционным и лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных , лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы проводиться тестирование, которое является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к нему заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы. После изучения нескольких тем пишется контрольная работа.Подготовка к ним осуществляется таким же образом.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Приложение 1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный агротехнологический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Генетика и селекция животных
Направление подготовки 06.03.01 Биология
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Биоэкология»
Квалификация бакалавр

Киров 2023

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Генетика и селекция животных» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920;

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.03.01. Биология (профилю) программы бакалавриата «Биоэкология»;

- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Общепрофессиональная компетенция:

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

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный этап	Основной этап	Заключительный этап
ОПК-3	Б1.О.24 Физиология человека и животных Б1.О.36 Основы анатомии	Б1.О.27 Палеогенетика Б1.О.28 Генетика и селекция животных Б1.О.29 Генетика растений Б1.О.31 Биология размножения и развития Б1.О.32 Общая экология	Б1.О.30 Теория эволюции Б2.О.04.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно - исследовательская работа Б3.О.01.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической	ОПК-3.1	базовые представления о разнообразии биологических объектов; о значении разнообразия биологических объектов; основные причины и типы изменчивости организмов, особенности возникновенния и наследования мутаций; факторы, влияющие на частоту мутаций; факторы, обеспечивающие интенсивность селекции и эволюции;	Раздел Содержание, все темы	Зачет (с оценкой)

программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;		закономерности наследования признаков и причины их нарушений; цитологические и молекулярные основы наследственности; значение факторов внешней среды в степени проявления наследственной информации, о геномике, протеогеномике; основные понятия в области воспроизводства; генетические основы размножения; генетические основы индиидуального развития;основные понятия биотехнологии; направления генной инженерии; перспективы и возможные проблемы использования ГМО; содержание основных теорий эволюции; об основных факторах эволюции; факторы, обеспечивающие эффективность селекции.	Раздел Содержание, лабораторно-практические занятия.	
	ОПК-3.2	охарактеризовать разные типы изменчивости; объяснить причины, последствия (значение) биологического разнообразия; дать оценку биологического разнообразия биометрическими методами; моделировать разные схемы подбора путем составления генетических схем, оценить генотип и фенотип пособи на основании имеющейся информации; моделировать на молекулярном уровне процесс реализации наследственной информации; обосновать факторы успешной селекции; обосновать понятия" эволюция", "селекция"; обосновать влияние разных факторов на генетическую структуру популяции; обосновать влияние различных факторов на эффективность селекции; составлять схемы скрещивания; охарактеризовать особенности разных типов размножения; использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов в профессиональной деятельности; обосновать наследственный характер выявленного отклонения; разработать профилактические мероприятия для защиты наследственного материала; проявлять биологическую грамотность и использовать базовые значения в жизненных ситуациях и в своей профессиональной деятельности.		
	ОПК-3.3	основными терминами; навыками описания биологических объектов; работы с биологическими	Раздел Содержание, лабораторно-	

		материалами; навыками оценки биологического разнообразия; навыками генетического анализа: гибридологическим, генеалогическим, цитогенетическим, популяционным, биометрическим; знаниями об особенностях индивидуального развития; навыками решения генетических задач; навыками моделирования молекулярных процессов; навыками управления наследственностью и изменчивостью; информацией о новых представлениях эволюции и селекции.	практические занятия.	

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Ветеринарная генетика» при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена в виде тестового задания применяется четырехуровневая шкала оценивания.

Шкала оценивания Зачета (с оценкой)**экзамена** в виде тестового задания:

Критерии оценивания	Шкала оценивания			
	неудовлетво-рительно	удовлетво-рительно	хорошо	отлично
	показатели			
Количество правильных ответов	49% и ниже процентов правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий	От 64 до 50% процентов правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий	От 79 до 65% процентов правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий	От 100 до 80% процентов правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые теоретические вопросы

по дисциплине «Генетика и селекция животных»

для подготовки к промежуточной аттестации **в форме Зачета (с оценкой)**

для обучающихся очной формы обучения

1. Предмет, методы исследования и этапы развития генетики.
2. Виды наследственности и изменчивости у организмов.
3. Современные данные о строении хромосом, понятие о кариотипе.
4. Мейоз, его особенности и значение для постоянства хромосомного набора и изменчивости.
5. Моногибридное скрещивание, хромосомное обоснование, 1 и 2 законы Г. Менделя.
6. Доказательство 3 закона Г. Менделя на примере дигибридного скрещивания
7. Аллельные гены: механизм возникновения, особенности наследования, типы взаимодействия. Множественные аллели.
8. Комбинативная изменчивость и ее значение для практики.
9. Взаимодействие неаллельных генов на примере новообразования гребня у кур.
10. Комплементарное и эпистатическое действие генов.
11. Гены – модификаторы, плейотропное действие генов, понятие о пенетрантности, экспрессивности генов, значение этих понятий для практики. Генный баланс и его значение в поддержании гомеостаза организма.
12. Летальные гены: определение, примеры, мероприятия по их выявлению и снижению частоты распространения.
13. Понятия о генотипе, фенотипе, «норме реакции генов»; значение этих понятий для практики. Модификационная изменчивость.
14. Сцепленные гены: определение, особенность наследования, использование. Хромосомная теория наследственности.
15. Типы детерминации пола. Роль половых хромосом, индифферентной половой железы и гормонов в развитии пола.
16. Аномалии полового развития: причины, диагностика.
17. Влияние пола на наследование признаков.

18. Проблема регуляции пола у животных.
19. ДНК: строение, механизм синтеза, значение.
20. РНК: строение, типы, синтез, значение.
21. Биосинтез (трансляция).
22. Теория Жакобо и Моно о регуляции белкового синтеза в клетке по принципу репрессии и индукции.
23. Генетический код и его свойства (вырожденность, универсальность, неперекрываемость).
24. Ген: строение, механизм действия (на примере заболеваний фенилкетонурией и альбинизмом).
25. Биотехнология: определение, направления, использование, проблемы.
26. Генная инженерия: этапы, направления, перспективы, проблемы.
27. Клеточная инженерия: направления, перспективы и проблемы.
28. Клонирование: способы, перспективы, проблемы.
29. Биотехнология человека.
30. Трансплантация эмбрионов.
31. Дифференциация клеток и роль генетической информации на начальных стадиях эмбриогенеза.
32. Мутационная изменчивость у организмов и классификация мутаций.
33. Хромосомные перестройки: типы, последствия
34. Генные мутации: механизм возникновения, значение в эволюции и селекции.
35. Геномные мутации: механизм возникновения, последствия.
36. Мутагены. Понятие о спонтанных и индуцированных мутациях.
37. Факторы, снижающие частоту мутаций. Репарация.
38. Понятие о популяциях и чистых линиях. Вывод формулы Харди – Вайнберга и ее использование для определения генетической структуры популяции.
39. Влияние различных форм отбора на генетическую структуру популяции и влияние мутационной изменчивости на генетическую структуру популяции.
40. Инбридинг, его генетическое объяснение, причины инбредной депрессии у животных, использование инбридинга в практике.
41. Гетерозис, его генетическое объяснение, причины гетерозиса (теория сверхдоминирования), использование в практике.
42. Неспецифическая и специфическая формы иммунитета, их генетическая обусловленность и значение для организмов.
43. Наследование и причины устойчивости организмов к инфекционным заболеваниям.
44. Система групп крови. Группа крови. Пути практического использования иммуногенетики у животных.
45. Генетический полиморфизм белковых систем организма и его использование в селекции.
46. Влияние фактора внешней среды, материнского организма и наследственности на поведение и адаптацию животных.
47. Генетика собаки.
48. Влияние генетических факторов и отбора на эволюцию организмов.

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ

Типовой билет

по дисциплине «Генетика и селекция животных»

Министерство сельского хозяйства РФ	**билет № _____**	"УТВЕРЖДАЮ" Зав. кафедрой разведения, кормления и частной зоотехнии
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ	Дисциплина **Генетика и селекция животных**	_____ М.С.Дурсенев
	Направление 06.03.01 Биология Направленность (профиль) программы " Биоэкология»	___.____.20___

1. **Предмет, методы исследования и этапы развития генетики**
(ОПК-3)
2. **Механизм репликации молекулы ДНК. Генетическое значение этого процесса**. (ОПК-3).
3.Влияние мутационной изменчивости на генетическую структуру популяций
(ОПК-3).

Типовые тестовые задания по дисциплине «Генетика и селекция животных»
для промежуточной аттестации в форме Зачета (с оценкой)
для обучающихся очной, заочной и очно-заочной формы обучения

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.

1. Комбинативная изменчивость, в отличие от мутационной, это:
а) **новые сочетания родительских генов**
б) это вновь возникшие изменения в генотипе разных уровней наследственного материала
в) изменения в процессе индивидуального развития.

2. Наследование — это:
а) процесс передачи наследственной информации следующему поколению
б) свойство организмов передавать следующему поколению свои признаки
в) вероятность проявления признака у F_1
г) обязательное проявление признака у F_1.

3.Фенотип - это
а) **совокупность всех свойств и признаков организма**
б) совокупность всех генов и признаков организма
в) совокупность хромосом организма
г) нет правильного ответа.

4. По происхождению мутации могут быть:
а) **спонтанные,**
б) летальные
в) неоморфные.

5. Геномная мутация это
а) изменение числа хромосом
б) изменение нуклеотидной последовательности гена
в) изменение структуры хромосом
нет правильного ответа

6. О расстоянии между генами в хромосоме можно судить по:
а) **частоте кроссинговера**
б) количеству аллельных генов
в) характеру расщепления по полу
г) количеству неаллельных генов.

7. Изменение числа хромосом, не кратное гаплоидному набору, это:
а) **анеуплодия**
б) полиплодия
в) аберрация

8. Изменение числа хромосом, кратное гаплоидному набору, это:
а) **полиплодия**
б) анеуплодия
в) аберрация.

9. Значение мутаций:
а) ведут к полиморфизму
б) расширяют адаптационные возможности
в) вызывают наследственные патологии
г) все перечисленное

10. Уменьшение диплоидного числа хромосом вдвое называется:
а) **гаплоидия**
б) полиплоидия
в) аберрация.

11. Мутационная изменчивость, в отличие от комбинативной, это:
а) **это вновь возникшие изменения в генотипе разных уровней наследственного материала**
б) новые сочетания родительских генов
в) изменения в процессе индивидуального развития.

12. Мутации, в результате которых происходит удвоение нескольких пар нуклеотидов, это:
а) **дупликации**
б) делеции

в) инверсии

13.Мутации, в результате которых происходит нехватка нескольких пар нуклеотидов, это:
а) **делеции**
б) дупликации
в) инверсии.
14. Изменение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК — пример мутации:
а) **генной**
б) геномной
в) хромосомной.

15. Изменение в структуре хромосом — пример мутации:
а) **аберрации**
б) геномной
в) генной.

16. Изменение в количестве хромосом — пример мутации:
а) **геномной**
б) хромосомной
в) генной.

17. Методы оценки генотипа: уберите лишнее
а) по кариотипу
б) по потомству
в) по происхождению
г) по ДНК.

18.Мономером ДНК является:
а) **нуклеотид**
б) азотистое основание
в) углевод
г) триплет.

19. Процесс переноса информации и реализация ее в виде синтеза белка называется
а) **трансляция**
б) транскрипция
в) репликация
г) репарация

20 Процесс синтеза новых молекул ДНК называется
а) **репликация**
б) транскрипция
в) трансляция
г) репарация

21.Процесс восстановления поврежденной молекулы ДНК называется
а) **репарация**
б) репликация
в) трансляция
г) транскрипция

22. Ген несет информацию
а) **о первичной структуре белка**
б) об образовании организма
в) об образовании органа
г) о синтезе ДНК

23. Мономером РНК является:
а) **нуклеотид**
б) азотистое основание
в) углевод
г) триплет.

24.Геном – это
а) гаплоидный набор генов организма данного вида
б) совокупность генов данной особи

в) набор хромосом данной особи

25.Биосинтез белка происходит в органоидах клетки
а) **рибосомах**
б) в ядре
в) лизосомах
г) ~клеточном центре

26. Что непосредственно не участвует в синтезе белка, уберите лишнее
а) **ДНК**
б) т-РНК
в) рибосомы
г) р-РНК

27.Цитоплазматическая наследственность передается
а) по материнской линии
б) по отцовской линии
в) по материнской и отцовской линии
нет правильного ответа

28.Какова частота аллелей А и а в популяции, подчиняющейся правилу Харди-Вайнберга, если генотипическая структура данной популяции составляет 49АА:42Аа:9аа
а) **А(р) =0,7, а (q) =0,3**
б) А(р) =0,7, а (q) =0,7
в) А(р) =0,3, а (q) =0,3
г) А(р) =0,3, а (q) =0,7.

29.Хромосомы расположены
а) в ядре
б) в клеточном центре
в) в цитоплазме
г) в митохондриях

30. Какова причина колебания численности популяций?
1) наследственная изменчивость особей
2) естественный отбор
3) соотношение между рождаемостью и гибелью особей в популяции
4) взаимоотношение между родителями и потомством.

31.Отбор, в процессе которого происходит расчленение ранее целостной популяции на отдельные формы путем сохранения крайних вариантов фенотипов и элиминации промежуточных, называется:
а) стабилизирующий
б) направленный
в) дизруптивный
г) дестабилизирующий.

32. Видовое постоянство числа хромосом поддерживается:
а) митозом
б) мейозом
в) амитозом

33.Генофонд – это:
а) совокупность генов всех особей популяции
б) гаплоидный набор хромосом
в) диплоидный набор хромосом
г) совокупность всех генов организма

34.Какое значение имеет модификационная изменчивость для эволюции?
а) не имеет значения
б) позволяет приспособиться к различным условиям среды в пределах нормы реакции признаков
в) приводит к изменению генотипа, выживут наиболее приспособленные организмы.

35.Основным фактором эволюции видов является:
а) естественный отбор
б) наследственность
в) изменчивость

г) все перечисленное

36. Термин «мутация» был предложен:
а) **Г. де Фризом**
б) Т. Морганом
в) Г. Менделем

37. В гамете человека содержится
а) 23 негомологичные хромосомы
б) 23 пары гомологичных хромосом
в) 1 гомологичная хромосома
г) 2 гомологичные хромосомы

38. Половые хромосомы – это хромосомы:
а) **различающиеся по составу у самок и самцов**
б) в которых находятся гены, отвечающие за половые признаки,
в) есть только у самок
есть только у самцов

39.Гомозиготные особи по своей генетической природе, по составу аллельных генов
а) однородны и дают гаметы одного сорта
б) однородны и дают гаметы разного сорта
в) неоднородны и дают гаметы разного сорта
г) неоднородны и дают гаметы одного сорта

40.Пол, имеющий две одинаковые половые хромосомы, называется:
а) **гомогаметным**
б) голандрическим
в) гетерогаметным.

41.Пол, имеющий две разные половые хромосомы, называется:
а) **гетерогаметным**
б) голандрическим
в) гомогаметным.

42. Причиной гемолитического заболевания новорожденных является
а) иммунологическая несовместимость матери и плода
б) толерантность генотипа матери к генотипу плода
в) иммунологическая несовместимость родителей

43. Оба родителя кареглазые, гетерозиготные. Вероятность рождения у них голубоглазых детей
а) 25%
б) 50
в) 0
г) 10

44. При дигибридном скрещивании во втором поколении наблюдается расщепление по генотипу
а) нет правильного ответа
б) 9:3:3:1
в) 12:4
г) 13:1:1:1

45. Аллельные гены определяют
а) альтернативные проявления одного признака
б) альтернативные проявления разных признаков
в) нет правильного ответа
г) развитие разных признаков

46. При моногибридном скрещивании во втором поколении наблюдается расщепление по генотипу
а) **1:2:1**
б) 1:3
в) 9:3:3:1
г) 3:2:1

47. Гибрид АаВв образует
а) **типа гамет**

б) 2 типа гамет
в) нет правильного ответа
г) 1 тип гамет

48. При дигибридном скрещивании в первом поколении (полное доминирование) проявляются признаки
а) **только доминантные**
б) двух родительских организмов
в) одного из родителей
г) доминантные и рецессивные

49.При множественном аллелизме в генотипе данной особи обычно имеется
а) **два аллеля**
б) один аллель
в) ~три аллеля
г) ~все аллели серии

50. Наличие гена без соответствующих аллелей у диплоидных организмов – это
а) **гемизиготность**
б) гомозиготность
в) гетерозиготность
г) гаплоидность

51. Типы взаимодействия аллельных генов, уберите лишнее
а) **полимерия**
б) кодоминирование
в) полное доминирование
г) неполное доминирование

52. Тип взаимодействия неаллельных генов
а) **полимерия**
б) кодоминирование
в) полное доминирование
г) неполное доминирование

53. Причины отклонений от «менделевских расщеплений»: уберите лишнее
а) **доминирование одного гена над другим**
б) ген данного признака находится в половых хромосомах
в) эпистаз
г) неполное доминирование

54.От гибридов первого поколения во втором поколении рождается 1/4 особей с рецессивными признаками, что свидетельствует о проявлении закона
а) **расщепления**
б) сцепленного наследования
в) независимого наследования
г) промежуточного наследования

55.Соотношение расщепления во втором поколении по фенотипу 9:3:3:1 характерно для скрещивания
а) **дигибридного**
б) анализирующего
в) моногибридного
г) полигибридного

56. При скрещивании кролика с гладкой шерстью (аа) и кролика с мохнатой шерстью (АА) в поколении F_1 получатся кролики
а) **100% с мохнатой шерстью**
б) 100% с гладкой шерстью
в) 75% с гладкой, 25% с мохнатой
г) 50% с мохнатой, 50% с гладкой

57.Ген, блокирующий действие другого аллельного гена, называется
а) **доминантный**
б) летальный
в) эпистатичный
г) гипостатичный.

58. Явление несмешиваемости генов в половых клетках получило следующее название:
а) **правило чистоты гамет**
б) чистота линий
в) реципрокное скрещивание
г) независимое наследование.

59.Плейотропия – это свойство гена
а) **одновременно определять возможность развития нескольких признаков**
б) определять несколько альтернативных вариантов признака
в) способность генов взаимодействовать с другими генами
г) способность усиливать проявление в фенотипе других неаллельных генов

60. У кур ген d (кротовидность) вызывает гибель эмбрионов. Спарили гетерозиготных кур и петухов. Доля цыплят с генотипом ДД составит
а) **1/3**
б) 2/3
в) 25%
г) 50%

261. В организме с генотипом АаВвСс образуется разных типов гамет
а) 8
б) 6
в) 16
г) 18

62.Выберите верное определение понятия «аллельные гены»
а) **гены, определяющие развитие одного и того же признака и расположенные в одинаковых участках гомологичных хромосом**
б) гены, определяющие развитие одного и того же признака и расположенные в разных участках одной хромосомы
в) гены, определяющие развитие двух взаимодополняющих признаков и расположенные в одинаковых участках гомологичных хромосом
г) гены, определяющие развитие двух взаимодополняющих признаков и расположенные в двух разных участках одной хромосомы
63.Если скрещиваются между собой особи с генотипами A_1 A_1a_2 a_2 и a_1a_1 A_2A_2, то какая часть потомства в F_2 будет гетерозиготной по одному гену?
а) 1/2
б) 1/4
в) 1/6
г) 1/8

64.Наследование большинства групп крови осуществляется по типу
а) **кодоминирования**
б) сверхдоминирования
в) плейотропии
г) неполного доминирования

65. Бык, несущий рецессивный ген отсутствия шерсти (гибель теленка наступает через несколько минут после рождения), спарен с такой же коровой. Какова вероятность рождения бесшерстного теленка?
а) **1/4**
б) 1/2
в) 3/4
г) 100%

66. При взаимодействии аллелей по типу кодоминирования у гетерозиготных организмов проявляется
а) **действие каждого из аллелей**
б) действие одного из аллелей
в) промежуточный эффект двух аллелей
г) усиление проявления одного из аллелей

67. Какое расщепление по фенотипу следует ожидать во втором поколении дигибридного скрещивания ААвв х ааВВ, если мужские гаметы АВ нежизнеспособны?
а) **5:3:3:1**
б) 9:3:3:1
в) 1:4:6:4:1
г) 12:3:1.

68. Генотип второй группы крови:
а) **I^AI^A**
б) I^AI^B
в) I^0I^0
г) I^BI^B

69Получение в первом поколении гибридного потомства с одинаковыми фенотипом и генотипом, но отличающегося от фенотипа родительских форм, свидетельствует о проявлении:
а) **неполного доминирования**
б) независимого наследования
в) сцепленного наследования
г) расщепления.

70.При каком типе взаимодействия генов фенотип у особей первого поколения единообразен и повторяет фенотип одного из родителей:
а) **полное доминирование**
б) независимого наследования
в) неполное доминирование
г) комплементарность.

71. Схема взаимного расположения генов в хромосоме — это:
а) **генетическая карта**
б) кариотип
в) кариотип
г) хромосомная карта.

71.Если гены расположены в разных парах негомологичных хромосом, то проявляется закон:
а) **независимого наследования**
б) расщепления признаков
в) полного доминирования.

72.Моногибридным называется такое скрещивание, при котором родительские формы:
а) **отличаются друг от друга по одной паре альтернативных признаков**
б) принадлежат одному виду
в) принадлежат к одному сорту растений или породе животных
г) имеют общего предка.

73.Условие, необходимое для проявления законов Менделя, — это:
а) **полное доминирование**
б) наличие летальных генов
в) сцепление генов
г) неаллельные взаимодействия.

74. Какое положение не относится к основным положениям хромосомной теории наследственности Т. Моргана:
а) **сцепление генов абсолютно**
б) гены в хромосомах расположены линейно
в) гены в хромосоме образуют группу сцепления
г) передача наследственной информации связана с хромосомами.

75.Независимое проявление двух доминантных аллельных генов имеет место при:
а) **полимерии**
б) эпистазе
в) неполном доминировании

76.Если гены, отвечающие за развитие нескольких признаков, расположены в одной хромосоме, то проявляется закон:
а) **сцепленного наследования**
б) расщепления
в) неполного доминирования
г) независимого наследования.

77.Промотор представляет собой
а) сайт начала транскрипции
б) сайт окончания синтеза полипептидной цепи
в) сайт встраивания транспозонов
г) акцепторный конец

78.Одно из важнейших свойств генетического кода
а) **триплетность**
б) летальность
в) мутабильность
г) колинеарность

79.Сколько аминокислот кодирует участок информационной РНК, состоящий из 210 нуклеотидов
а) **70**
б) 21
в) 210
г) 105.

80.Ферменты, разрезающие молекулу ДНК в строго специфических сайтах узнавания
а) рестриктазы
б) полимеразы
в) липазы
г) транскриптазы

81.Процесс переноса информации и реализация ее в виде синтеза белка называется
а) **трансляция**
б) транскрипция
в) репликация
г) репарация

82.Процесс синтеза молекул РНК называется
а) **транскрипция**
б) репликация
в) трансляция
г) репарация

83. Участок ДНК, не несущий информацию о строении белка, называется, уберите лишнее:
а) экзон
б) интрон
в) терминатор
г) промотор

84. «Вектор» в генной инженерии - это
а) плазмида, бактериофаг или любая другая форма ДНК или РНК, обладающая способностью к автономной репликации в определенных клетках и способная акцептировать
б) направление переноса информации
в) структурный ген

85. На одном участке цепи ДНК нуклеотиды А-Г-Ц-Т-А-Ц-Ц. Определить нуклеотиды в синтезируемой на этом участке молекуле РНК
г) **У-Ц-Г-А-У-Г-Г**
д) Т-Ц-Г-А-Т-Г-Г
е) Т-Г-Ц-А-Т-Г-Ц
ж) У-У-Г-А-У-Г-Г

86. Генная инженерия -это
а) раздел биотехнологии, связанный с целенаправленным конструированием «in vitro» новых комбинаций генетического материала, способных размножаться в клетке и синтезировать определенный продукт
б) раздел биотехнологии, связанный с конструированием клеток нового типа на основе культивирования, гибридизации и реконструкции.

Вопросы для промежуточной аттестации

1. Что такое генетика?
2. Что такое наследственность?
3. Что такое изменчивость?
4. Методы исследования, используемые в генетике?
5. Объекты генетических исследований
6. Дата рождения генетики как науки о дискретной наследственности и изменчивости.
7. Кто и когда открыл законы генетики?
8. Кто ввел понятие «Ген»?
9. Что такое фенотип?
10. Что такое генотип?
11. Что такое геном?

12. Что такое геномика?
13. Что такое ген?
14. Что такое нуклеотид?
15. Что входит в состав нуклеотида?
16. Когда было расшифровано строение молекулы ДНК?
17. Основные типы РНК?
18. Значение РНК?
19. Значение ДНК?
20. Что такое репликация?
21. Что такое транскрипция?
22. Что такое репарация?
23. Что такое трансляция?
24. Что такое генетический код?
25. Свойства генетического кода?
26. Чему равен диплоидный набор хромосом человека?
27. Чему равен диплоидный набор хромосом собаки?
28. Каков хромосомный набор соматической клетки самца собаки?
29. Что такое кариотип?
30. В каких клетках содержится гаплоидный набор хромосом?
31. Что такое гамета?
32. В чем суть 1 закона Г.Менделя?
33. В чем суть 2 закона Г.Менделя?
34. В чем суть 3 закона Г.Менделя?
35. Каие гены называются сцепленными?
36. Чему равно количество групп сцепления?
37. Что такое хромосома?
38. Что такое хроматида?
39. Что такое теломера?
40. Что такое центромера?
41. Каково значение мейоза?
42. Каково значение митоза?
43. Что такое мутация?
44. Какие мутации называют генными?
45. Какие мутации называют хромосомными?
46. Какие мутации называют геномными?
47. Методы оценки генотипа?
48. Типы взаимодействия неаллельных генов.
49. Типы взаимодействия аллельных генов
50. Что такое аллельные гены?
51. Какие хромосомы называют половыми?
52. Какие признаки называют сцепленными с полом?
53. Что такое кроссинговер?
54. Что такое оперон?
55. Что такое полиплоидия?
56. Что такое генная инженерия?
57. Формула Харди-Вайнберга.
58. Что такое сателлитная ДНК?
59. Что такое карта хромосомы?
60. Вид скрещивания, применяющегося для уточнения генотипа организма?
61. Что является причиной инбредной депрессии?
62. Как называется процесс синтеза РНК?
63. Как называется процесс синтеза ДНК?
64. Чем обусловлен синдром Дауна?
65. Как называется мутация, связанная с изменением числа хромосом?
66. Чем определяется последовательность аминокислот в белке?
67. Что является мономером ДНК?
68. Сколько аминокислот кодирует участок информационной РНК, состоящий из 210 нуклеотидов?
69. Сколько хромосом содержится в гамете человека?
70. Оба родителя кареглазые, гетерозиготные. Какова вероятность рождения у них голубоглазых детей?
71. Какое расщепление по генотипу при моногибридном скрещивании наблюдается во втором поколении?
72. Сколько гамет образует гибрид АаВв?
73. Сколько аллелей обычно имеется в генотипе данной особи при множественном аллелизме?
74. Бык, несущий рецессивный ген отсутствия шерсти (гибель теленка наступает через несколько минут после рождения), спарен с такой же коровой. Какова вероятность рождения бесшерстного теленка?
75. В чем особенность цитоплазматической наследственности?
76. Какие особи называются гомозиготными?

77. Какие особи называются гетерозиготными?
78. Какой пол называется гомогаметным?
79. Какое (ие) мероприятие позволит снизить частоту летальных генов?
80. Что такое летальные гены?
81. В чем особенность наследования признаков, сцепленных с полом?
82. Что такое генеалогический метод ?
83. Какие признаки проявляются при дигибридном скрещивании в первом поколении (полное доминирование) ?
84. Что такое нуклеосома?
85. Что позволяет цитологический метод?
86. У кур ген d (кротовидность) вызывает гибель эмбрионов. Спарили гетерозиготных кур и петухов. Какова доля цыплят с генотипом ДД?
87. По какому типу наследуется большинство групп крови?
88. Каково значение информации о группах крови?
89. Как наазывается подавление одного аллельного гена другим?
90. Как наазывается подавление одного неаллельного гена другим?
91. Что такое секвенирование?
92. Что такое трисомия?
93. Что такое транслокация?
94. Каково значение мутаций?
95. Что такое генеративная мутация?
96. Какая мутация называется соматической?
97. Что такое биотехнология?
98. Что такое геномная селекция?
99. Что такое сексированное семя?
100. Что такое пол?

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Генетика и селекция животных» проводится в форме экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации проводится путем устного ответа обучающихся на вопросы билета, на подготовку к сдаче экзамена отводится не более 60 мин, на устный ответ - не более 10 минут. Возможно проведение экзамена в форме итогового теста.

По результатам ответов на теоретические вопросы или тестовые задания выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания.

Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, а также литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

.

Приложение 2

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный агротехнологический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Генетика и селекция животных
Направление подготовки 06.03.01 - Биология
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Биоэкология»
Квалификация бакалавр

Киров 2023

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Генетика и селекция животных» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920;

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.03.01. Биология (профилю) программы бакалавриата «Биоэкология»;

- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций, реализуемых дисциплиной

Общепрофессиональная компетенция:

- Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Генетика и селекция животных» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства
ОПК-3. - Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	ОПК-3.1	базовые представления о разнообразии биологических объектов; о значении разнообразия биологических объектов; основные причины и типы изменчивости организмов, особенности возникновения и наследования мутаций; факторы, влияющие на частоту мутаций; факторы, обеспечивающие интенсивность селекции и эволюции; закономерности наследования признаков и причины их нарушений; цитологические и молекулярные основы наследственности; значение факторов внешней среды в степени проявления наследственной информации, о геномике, протеогеномике; основные понятия в области воспроизводства; генетические основы размножения; генетические основы индиидуального развития;основные понятия биотехнологии; направления генной инженерии; перспективы и возможные проблемы использования ГМО; содержание основных теорий эволюции; об основных факторах эволюции; факторы, обеспечивающие эффективность селекции.	Раздел 1 РПД, темы 1-6, Раздел 2 РПД: тема 1-7, 16. Раздел 3 РПД: тема 1-8	Тематические контрольные работы 1,2 тестовые задания

	ОПК-3.2	охарактеризовать разные типы изменчивости; объяснить причины, последствия (значение) биологического разнообразия; дать оценку биологического разнообразия биометрическими методами; моделировать разные схемы подбора путем составления генетических схем, оценить генотип и фенотип пособи на основании имеющейся информации; моделировать на молекулярном уровне процесс реализации наследственной информации; обосновать факторы успешной селекции; обосновать понятия" эволюция", "селекция"; обосновать влияние разных факторов на генетическую структуру популяции; обосновать влияние различных факторов на эффективность селекции; составлять схемы скрещивания; охарактеризовать особенности разных типов размножения; использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов в профессиональной деятельности; обосновать наследственный характер выявленного отклонения; разработать профилактические мероприятия для защиты наследственного материала; проявлять биологическую грамотность и использовать базовые значения в жизненных ситуациях и в своей профессиональной деятельности.	Раздел 1 РПД, темы 1-6, Раздел 2 РПД: тема 1-7, 16. Раздел 3 РПД: тема 1-8	Тематические контрольные работы 1,2 тестовые задания
	ОПК-3.3	основными терминами; навыками описания биологических объектов; работы с биологическими материалами; навыками оценки биологического разнообразия; навыками генетического анализа: гибридологическим, генеалогическим, цитогенетическим, популяционным, биометрическим; знаниями об особенностях индивидуального развития; навыками решения генетических задач; навыками моделирования молекулярных процессов; навыками управления наследственностью и изменчивостью; информацией о новых представлениях эволюции и селекции.	Раздел 1 РПД, темы 1-6, Раздел 2 РПД: тема 1-7, 16. Раздел 3 РПД: тема 1-8	Тематические контрольные работы 1,2 тестовые задания

Контрольная работа

по дисциплине «Генетика и селекция животных»

Текущий контроль в форме контрольной работы предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающихся по очной форме обучения.

Результаты текущего контроля в форме **контрольной работы** оцениваются посредством четырехуровневой шкалы.

В течение семестра обучающиеся по данной дисциплине пишут три контрольные работы.

Шкала оценивания контрольной работы:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
отлично	Обучающийся раскрыл предложенную тему, обозначил ее актуальность, грамотно написал генетические схемы и сделал вывод о практическом применении рассматриваемого вопроса.
хорошо	Обучающийся знает материал, по существу его излагает, грамотно составляет генетические схемы, но при этом допускает неточности.
удовлетворительно	Обучающийся в общих чертах описывает данный вопрос, не вдаваясь в подробности, делает ошибки в написании генетических схем, формулировке понятий.
неудовлетворительно	Обучающийся не имеет представления о рассматриваемом вопросе, путается в понятиях.

Для того, чтобы оптимизировать и сделать более эффективным процесс подготовки к контрольной работе, обучающимся рекомендуется проработать теоретическую часть с использованием вопросов для подготовки к контрольным работам по соответствующим темам, а затем решить типовой вариант контрольной работы.

Типовые теоретические вопросы для контрольной работы по генетике №1

1. Предмет, методы исследования и этапы развития генетики.
2. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие генетики.
   Значение этой науки для практики.
3. Виды наследственности и изменчивости у организмов.
4. Современные данные о строении хромосом, понятие о кариотипе.
5. Мейоз, его особенности и значение для постоянства хромосомного набора и изменчивости.
6. Моногибридное скрещивание, хромосомное обоснование 1 и 2 законов Г. Менделя.
7. Виды доминирования: полное, неполное, сверхдоминирование и кодоминирование.
8. Множественные аллели, характер их наследования и значение в практике.
9. . Летальные гены и их влияние на характер расщепления по фенотипу. Примеры.
10. Анализирующее скрещивание, его практическое значение для проверки гомо - и гетерозиготности особей.
11. Доказательство 3-го закона Г. Менделя на примере дигибридного скрещивания. Значение этого закона для практики.
12. Комбинативная изменчивость и ее значение для практики.
13. Особенности расщепления при тригибридном и полигибридном скрещивании. Общие формулы расщепления по генотипу и фенотипу.
14. Взаимодействие неаллельных генов на примере новообразования гребня у кур.
15. Комплементарный и эпистатический типы взаимодействия генов, их примеры и характер расщепления по фенотипу и генотипу F2.
16. Полимерный тип взаимодействия генов и характер наследования количественных признаков у животных.
17. Гены – модификаторы, плейотропное действие генов, генный баланс и его значение в поддержании гомеостаза организма.
18. Фенотип и генотип: определение, методы оценки. Понятие о «норме реакции генов» и модификационной изменчивости. Значение этих понятий для практики.
19. Хромосомная теория наследственности.
20. Особенности наследования сцепленных генов. Кроссинговер и его значение. Карты хромосом и принцип их построения.
21. Механизм хромосомного определения пола, роль половых хромосом, индифферентной половой железы и гормонов в развитии пола.
22. Гермафродитизм и фримартинизм как показатели бисексуальности организмов.
23. Хромосомные болезни, связанные с патологией половых хромосом.
24. Признаки, сцепленные с полом. Особенности их наследования, примеры и использование в селекции.
25. Половой хроматин и его использование для диагностики хромосомных болезней.
26. Проблема регуляции пола у животных.
27. Признаки, ограниченные полом, характер их наследования и примеры у животных.

Типовой билет для контрольной работы №1

1.Работы Г. Менделя и их значение для развития генетики.

2.Карты хромосом и методы их построения.

Типовые теоретические вопросы для контрольной работы № 2

1. РНК: строение, типы, синтез, роль.
2. Доказательство роли нуклеиновых кислот в наследственности организма.
3. Строение молекулы ДНК, каким образом в ней записана наследственная информация.
4. Механизм репликации (удвоения) молекулы ДНК. Генетическое значение этого процесса.
5. Механизм биосинтеза белка в клетке.
6. Генетический код и его свойства (вырожденность, универсальность, неперекрываемость).
7. Механизмы регуляции синтеза белка.
8. Современное представление о строении генов, механизм их действия на примере заболевания фенилкетонурией и альбинизмом.
9. Генная инженерия: этапы, использование, проблемы.
10. Клеточная инженерия: этапы, использование, проблемы.
11. Генетические основы индивидуального развития.
12. Мутационная изменчивость у организмов и классификация мутаций.
13. Полиплодия, механизм возникновения, типы и значение в эволюции и селекции.
14. Типы и значение хромосомных перестроек у животных.
15. Генные мутации, механизм их возникновения, значение в эволюции и селекции.
16. Механизм темновой и световой репарации молекулы ДНК.
17. Генеративные и соматические мутации, характер их проявления и наследования.
18. Физические и химические факторы, влияющие на возникновение мутаций. Понятие о спонтанных и индуцированных мутациях.
19. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова, его практическое значение и примеры.
20. Понятие о популяциях и чистых линиях. Генетическая структура популяции.
21. Влияние различных форм отбора на генетическую структуру популяции.
22. Влияние мутационной изменчивости на генетическую структуру популяции.
23. Понятие о генетическом грузе и дрейфе генов в популяции.
24. Влияние миграции, скрещивания и инбридинга на генетическую структуру популяций.
25. Инбридинг, его генетическое объяснение, причины инбредной депрессии у организмов, использование инбридинга в практике.
26. Гетерозис, его генетическое объяснение, причины гетерозиса (теория сверхдоминирования), использование в практике.
27. Неспецифическая и специфическая формы иммунитета, их генетическая обусловленность и значение для организмов.
28. Доминатные и рецессивные летальные гены у животных и вызываемые ими наследственные заболевания.
29. Методы выявления у животных наследственных аномалий и болезней, обусловленных скрытыми рецессивными генами.
30. Группы крови: определение, особенности наследования, значение.
31. Генетический полиморфизм белковых систем организма и его использование в селекции.
32. Гемолитическая болезнь новорожденных, причины ее возникновения и профилактика.
33. Генетические основы селекции.

Типовой билет для 2 контрольной работы по генетике

1. Генная инженерия: этапы, использование, проблемы.

2. Физические и химические факторы, влияющие на возникновение мутаций. Понятие о спонтанных и индуцированных мутациях

Методические материалы, определяющие процедуру проведения

Контрольные работы проводятся в течение семестра как завершающий этап изучения отдельных тем. На выполнение каждой контрольной работы отводится одно занятие, в течение которого обучающийся должен выполнить задания своего индивидуального варианта без использования вспомогательной литературы и интернет – ресурсов.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний в форме письменной контрольной определяется следующими методическими указаниями:

- обучающемуся выдается два теоретических (3 расчетных, выполняется самостоятельно, во внеурочное время); вопроса;
- на выполнение всей работы отводится одно занятие;
- оценка проводится посредством четырехуровневой шкалы;

при подготовке к письменной контрольной работе обучающимся рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, а также литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Типовые тестовые задания
по дисциплине «Генетика и селекция животных»

Текущий контроль в форме тестового задания предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающихся по очной форме обучения.

Шкала оценивания тестовых заданий:

Шкала оценивания	**Критерии оценивания**
Зачтено	Количество правильных ответов 70% и более
Не зачтено	Количество правильных ответов менее 70%

Типовые тестовые задания

1.(ОПК-3) Комбинативная изменчивость, в отличие от мутационной, это:

г) **новые сочетания родительских генов**

д) это вновь возникшие изменения в генотипе разных уровней наследственного материала

е) изменения в процессе индивидуального развития.

Варианты тестовых заданий

по дисциплине **«Генетика и селекция животных»** для студентов биологического факультета, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) программы – Биоэкология

Согласно учебно-методической разработке кафедры:

Падерина Р.В.. Сборник задач по генетике: учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки: 36.03.02 Зоотехния (квалификация «бакалавр»), 06.03.01 Биология (квалификация «бакалавр»); по специальности 36.05.01 Ветеринария (квалификация «ветеринарный врач») - Киров: Вят. ГСХА, 2017. - 115 с.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний в форме тестового задания определяется следующими методическими указаниями:

- обучающемуся выдается 10-13 тестовых заданий по изученной теме;
- на подготовку отводится 15-20 минут;
- оценка проводится посредством двухуровневой шкалы;
- результаты оцениваются преподавателем визуально при помощи ключа;

при подготовке к тестовому заданию обучающимся рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, а также литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Генетика и селекция животных

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Учебная аудитория для занятий семинарского типа Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	**Б 210** Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение.
Учебная аудитория для маломобильных групп населения Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Учебная аудитория для занятий семинарского типа Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	**Б 423** Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 12 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, ИАС Селэкс – Племенной учет в хозяйствах, Интерактивная автошкола и свободно распространяемое программное обеспечение.
Учебная аудитория для занятий семинарского типа Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	**Б 413** Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся.
Помещение для самостоятельной работы	**Б-202** **Библиотека** **Читальный зал** Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Генетика и селекция животных»

Наименование	Наличие доступа
Достижения науки и техники АПК [Текст]: журн. / М-во сел. хозяйства РФ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Молекулярная генетика, микробиология и вирусология [Электронный ресурс]: журн. / Открытое акционерное общество Издательство «Медицина»	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7904
Молекулярная и прикладная генетика [Электронный ресурс]:журн. / Голударственное научное учреждение «Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси»	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=58044

Официальные издания, справочно-библиографические издания, профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы и иные информационные ресурсы представлены в приложении 10а основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 - Биология.