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.

Частная генетика и геномная селекция животных

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 44

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
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, доцен ткафедры кормления, разведения и частной зоотехнии, Ковров Алексей Владимирович
_____

Рабочая программа дисциплины

Частная генетика и геномная селекция животных

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"

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	приобретение знаний обучающимися знаний о закономерностях наследования качественных и количественных признаков, анализа результатов количественных наблюдений, применения методов генетико-статистического анализа в научных исследованиях и практике животноводства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;
ОПК-1.1	Знает: современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук
ОПК-1.2	Умеет: анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок для постановки и решения новых нестандартных задач исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку
ОПК-1.3	Владеет: навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	условия возникновения и распространения заболеваний различной этиологии у животных; природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных; правила поиска информации о животных
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать и идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии у животных; осуществлять профессиональную деятельность с учётом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации о животных
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	навыками анализа и оценки риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии у животных; навыками анализа и ведения профессиональной деятельности с учётом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов; навыками системного подхода для решения поставленных задач в животноводстве

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.Закономерности наследования признаков при половом размножении /Лек/	3	2	0	
1.2	Цитологические основы наследственности. Цитогенетика /Лек/	3	2	0	
1.3	Молекулярные основы наследственности. Геномная селекция /Лек/	3	6	0	
1.4	Генетика пола . Генетические технологии воспроизводства. /Лек/	3	2	0	
1.5	Хромосомная теория наследственности /Ср/	3	2	0	
1.6	Молекулярные основы наследственности /Пр/	3	4	0	
1.7	Мутационная изменчивость /Пр/	3	4	0	
1.8	Генетические основы индивидуального развития /Ср/	3	2	0	
1.9	Биотехнология: генная инженерия, клеточная инженерия /Ср/	3	2	0	
1.10	Частная генетика /Лек/	3	2	0	
	Раздел 2. Самостоятельная работа				
2.1	Генетические основы селекции /Ср/	3	4	0	
2.2	Хромосомные аномалии /Ср/	3	8	0	
2.3	ДНК- технологии /Ср/	3	10	0	
2.4	Генетика болезней. /Ср/	3	6	0	
2.5	Частная генетика /Пр/	3	6	0	
2.6	Генетика поведения. /Ср/	3	4	0	
	Раздел 3. Подготовка к лекциям, занятимям, контрольным работам				

3.1	подготовка к занятиям /Ср/	3	6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.Контрольные вопросы и задания представлены в Приложении 1 и 2.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Маханова, Е. В.	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры 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
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 биометрия [Электронный ресурс]: учеб. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению 36.03.02 - Зоотехния Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.7	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.8	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.9	Ковров, А. В., Падерина, Р. В.	Биометрия в Microsoft Excel [Электронный ресурс]: учеб. пособие для обучающихся по направлениям подготовки: 36.03.02, 36.04.02 Зоотехния, 06.03.01, 06.04.01 Биология, специальности 36.05.01 Ветеринария Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГАТУ, 2022
Л.10	Ковров, А. В., Падерина, Р. В.	Генетика собак [Электронный ресурс]: учеб. пособие для обучающихся по направлениям подготовки: 36.03.02 36.03.02 Зоотехния, 06.03.01 Биология, по специальности 36.05.01 Ветеринария Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГАТУ, 2022
Л.11	Падерина, Р. В., Ковров, А. В.	Сборник задач по генетике собак [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. ГАТУ, 2021
Л.12	Катмаков П. С., Гавриленко В. П., Бушов А. В., Анисимова Е. И.	Генетика: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/519244	Москва: Юрайт, 2023

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.13	Алферова Г. А., Подгорнова Г. П., Кондаурова Т. И.	Генетика: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/512672	Москва: Юрайт, 2023
Л.14	Позднякова Т. Э.	Генетика: практикум для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, профиль «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных» Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/340121	Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2023
Л.15	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») 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 Вятский ГАТУ.- Режим доступа: http://tmoodle.vgsha.info:33343/tmoodle/- Загл. с экрана
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	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.5	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.6	Консультант Плюс
6.3.1.7	Free Commander 2009/02b
6.3.1.8	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.9	ИАС Селэкс – Племенной учет в хозяйствах
6.3.1.10	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 РПД.

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.

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.

Частная генетика и геномная селекция животных

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работа 48

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	11			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	48	48	48	48
Итого	72	72	72	72

Киров 2023

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

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

Рабочая программа дисциплины

Частная генетика и геномная селекция животных

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"

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	приобретение знаний обучающимися знаний о закономерностях наследования качественных и количественных признаков, анализа результатов количественных наблюдений, применения методов генетико-статистического анализа в научных исследованиях и практике животноводства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;
ОПК-1.1	Знает: современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук
ОПК-1.2	Умеет: анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок для постановки и решения новых нестандартных задач исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку
ОПК-1.3	Владеет: навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	условия возникновения и распространения заболеваний различной этиологии у животных; природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных; правила поиска информации о животных
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать и идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии у животных; осуществлять профессиональную деятельность с учётом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации о животных
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	навыками анализа и оценки риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии у животных; навыками анализа и ведения профессиональной деятельности с учётом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов; навыками системного подхода для решения поставленных задач в животноводстве

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.Закономерности наследования признаков при половом размножении /Лек/	4	2	0	
1.2	Цитологические основы наследственности. Цитогенетика /Лек/	4	2	0	
1.3	Молекулярные основы наследственности. Геномная селекция /Лек/	4	4	0	
1.4	Генетика пола . Генетические технологии воспроизводства. /Лек/	4	2	0	
1.5	Хромосомная теория наследственности /Ср/	4	2	0	
1.6	Молекулярные основы наследственности /Пр/	4	4	0	
1.7	Мутационная изменчивость /Пр/	4	2	0	
1.8	Генетические основы индивидуального развития /Ср/	4	2	0	
1.9	Биотехнология: генная инженерия, клеточная инженерия /Ср/	4	4	0	
1.10	Частная генетика /Лек/	4	2	0	
	Раздел 2. Самостоятельная работа				
2.1	Генетические основы селекции /Ср/	4	4	0	
2.2	Хромосомные аномалии /Ср/	4	8	0	
2.3	ДНК- технологии /Ср/	4	10	0	
2.4	Генетика болезней. /Ср/	4	6	0	
2.5	Частная генетика /Пр/	4	6	0	
2.6	Генетика поведения. /Ср/	4	4	0	
	Раздел 3. Подготовка к лекциям, занятимям, контрольным работам				

3.1	подготовка к занятиям /Ср/	4	8	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.Контрольные вопросы и задания представлены в Приложении 1 и 2.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Маханова, Е. В.	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры 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
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 биометрия [Электронный ресурс]: учеб. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению 36.03.02 - Зоотехния Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.7	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.8	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.9	Ковров, А. В., Падерина, Р. В.	Биометрия в Microsoft Excel [Электронный ресурс]: учеб. пособие для обучающихся по направлениям подготовки: 36.03.02, 36.04.02 Зоотехния, 06.03.01, 06.04.01 Биология, специальности 36.05.01 Ветеринария Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГАТУ, 2022
Л.10	Ковров, А. В., Падерина, Р. В.	Генетика собак [Электронный ресурс]: учеб. пособие для обучающихся по направлениям подготовки: 36.03.02 36.03.02 Зоотехния, 06.03.01 Биология, по специальности 36.05.01 Ветеринария Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГАТУ, 2022
Л.11	Падерина, Р. В., Ковров, А. В.	Сборник задач по генетике собак [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. ГАТУ, 2021
Л.12	Катмаков П. С., Гавриленко В. П., Бушов А. В., Анисимова Е. И.	Генетика: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/519244	Москва: Юрайт, 2023

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.13	Алферова Г. А., Подгорнова Г. П., Кондаурова Т. И.	Генетика: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/512672	Москва: Юрайт, 2023
Л.14	Позднякова Т. Э.	Генетика: практикум для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, профиль «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных» Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/340121	Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2023
Л.15	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») 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 Вятский ГАТУ.- Режим доступа: http://tmoodle.vgsha.info:33343/tmoodle/- Загл. с экрана
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	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.5	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.6	Консультант Плюс
6.3.1.7	Free Commander 2009/02b
6.3.1.8	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.9	ИАС Селэкс – Племенной учет в хозяйствах
6.3.1.10	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 РПД.

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
«Частная генетика и геномная селекция животных»
Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры " Экология"
Квалификация магистр

Киров 2023

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

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

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934)

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология направленности (профилю)программы магистратуры «Экология»;

- 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:

Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-1).

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный этап	Основной этап	Заключительный этап
ОПК-1	Б1.О.01 Философские проблемы естествознания Б1.О.08 Теоретические и методологические аспекты изучения биологии зверей и птиц	Б1.В.07 Частная генетика и геномная селекция Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности Б2.О.01.02(У) Ознакомительная практика	Б2.О.03.01(0П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.О.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-1: Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых	ОПК -1.1	Знает: современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы и тестовые задания к зачету по дисциплине
	ОПК -1.2	Умеет: анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок для постановки и решения новых нестандартных задач исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной		

нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности		деятельности, способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку		
	ОПК -1.3	Владеет: навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений		

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

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Частная генетика и геномная селекция животных»» применяется аналитическая четырехбалльная шкала оценивания:

Оценка	Критерии оценки
«зачтено	Обучающийся правильно и полно ответил на все вопросы билета с написанием необходимых схем, излагает материал логично и последовательно, используя терминологию, принятую в генетике, отвечает на дополнительные вопросы. Допустимы незначительные неточности, которые обучающийся сразу исправляет.
«не зачтено»	Обучающийся ответил менее, чем на половину поставленных вопросов, допустил грубые ошибки при написании схем, при решении задач; не владеет терминологией, не отвечает на наводящие и уточняющие вопросы.

Для оценки сформированности соответствующих компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде тестового задания применяется четырехуровневая шкала оценивания.

Шкала оценивания зачета **в виде тестового задания:**

Критерии оценивания	Шкала оценивания	
	не зачтено	зачтено
	показатели	
Количество правильных ответов	49% и ниже процентов правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий	50 и более 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

Теоретические вопросы по дисциплине

для промежуточной аттестации в форме зачета для обучающихся очной и заочной 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. Закономерности наследования признаков при половом размножении. 7. Виды доминирования: полное, неполное, сверхдоминирование и кодоминирование.
6. Множественные аллели, характер их наследования и значение в практике.
7. .Комбинативная изменчивость и ее значение для практики.
8. Типы взаимодействия неаллельных генов.
9. Понятие о «норме реакции генов» и модификационной изменчивости. Значение этих понятий для практики.
10. Хромосомная теория наследственности, полное сцепление генов, явление кроссинговера и его значение для селекции и эволюции.
11. Механизм хромосомного определения пола, роль половых хромосом, индифферентной половой железы и гормонов в развитии пола.
12. Аномалии полового развития.
13. Генетические технологии в воспроизводстве.
14. .ДНК: строение, синтез, роль в наследственности.

15. РНК: строение, типы, синтез и роль в наследственности.
16. Синтез белка.
17. Регуляция синтеза белка.
18. геном.
19. Особенности генома прокариот.
20. Особенности генома эукариот.
21. Генетический код и его свойства (вырожденность, универсальность, неперекрываемость).
22. Современное представление о строении генов, механизм их действия.
23. Генная инженерия: технологии, проблемы, перспективы использования.
24. Клеточная инженерия: технологии, проблемы, перспективы использования.
25. Трансплантация эмбрионов.
26. Мутационная изменчивость у организмов: классификация, значение.
27. Геномные мутации.
28. .Типы и значение хромосомных перестроек у животных.
29. Генные мутации, механизм их возникновения, значение в эволюции и селекции.
30. .Механизм темновой и световой репарации молекулы ДНК.
31. Физические и химические факторы, влияющие на возникновение мутаций. Понятие о спонтанных и индуцированных мутациях.
32. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова, его практическое значение и примеры.
33. .Генетические основы наследования количественных признаков, понятие о коэффициенте наследуемости, повторяемости и корреляции.
34. Понятие о популяциях и чистых линиях.
35. Генетика популяций.
36. Инбридинг, его генетическое объяснение, причины инбредной депрессии у животных, использование инбридинга в практике.
37. Иммунитет: формы генетическая обусловленность, аномалии.
38. Генетические основы селекции.
39. Наследование и причины устойчивости организмов к инфекционным заболеваниям.
40. Иммуногенетика
41. Генетический полиморфизм белковых систем организма и его использование в селекции.
42. Отбор. Генетическая основа, факторы, его определяющие.
43. Подбор. Генетическая основа, типы.
44. Геномная селекция.
45. Влияние доместикации, селекции на поведение животных.
46. Частная генетика.

Типовые тестовые задания

для промежуточной аттестации в форме зачета

для обучающихся очной, очно-заочной и заочной формы обучения

ОПК-1.Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности

1. Методы оценки генотипа: уберите лишнее

а) по кариотипу

б) по потомству

в) по происхождению

г) по ДНК.

2. Мероприятия, способствующие снижению частота летальных генов, уберите лишнее

а) **вакцинация,**

б) сократить срок использования производителей,

в) избегать инбридинга

г) регистрировать всех рожденных с уродствами, длинной беременностью, отклонением в пропорциях телосложения

3. Условие, необходимое для проявления законов Менделя, — это:

а) **полное доминирование**

б) наличие летальных генов

в) сцепление генов

г) неаллельные взаимодействия

5. Генеалогический метод позволяет

а) **проследить передачу признака по поколениям**
б) оценить роль наследственности и среды в развитии признака
в) выявить нарушения обмена веществ
г) изучить кариотип пробанда

6. Методы оценки генотипа:
а) по фенотипу
б) по происхождению
в) по потомству
г) по ДНК
д) всеми перечисленными способами

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

8. 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.

9. 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.

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

11.Генотип – это
а) совокупность генов организма
б) совокупность числа, величины и формы хромосом
в) совокупность внешних и внутренних признаков организма
г) нет правильного ответа

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

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

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

15. Процесс синтеза новых молекул ДНК называется
а) **репликация**
б) транскрипция

в) трансляция
г) репарация

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

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

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

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

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

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

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

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

24. 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.
25. Мономером ДНК является:
а) **нуклеотид**
б) азотистое основание
в) углевод
г) триплет.

26.На одном участке цепи ДНК нуклеотиды А-Г-Ц-Т-А-Ц-Ц. Определить нуклеотиды в синтезируемой на этом участке молекуле РНК
а) **У-Ц-Г-А-У-Г-Г**
б) Т-Ц-Г-А-Т-Г-Г
в) Т-Г-Ц-А-Т-Г-Ц
г) У-У-Г-А-У-Г-Г

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

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

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

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

30. Основные элементы селекции:
а) отбор
б) подбор
в**) все вышеперечисленное**

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. Чему равен диплоидный набор хромосом крупного рогатого скота?
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 проводится в форме зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, 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 зачета отводится не более 60 мин, на устный ответ - не более 10 минут. Возможно проведение зачета в форме итогового теста.

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

Для подготовки к зачету 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
«Частная генетика и геномная селекция животных»
Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры " Экология"
Квалификация магистр

Киров 2023

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Частная генетика и геномная селекция животных» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

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

Общепрофессиональная компетенция:

Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-1).

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины ««Частная генетика и геномная 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 промежуточной аттестации
ОПК--1: Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК--1.1	Знает: современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	реферат, тестовое задание, домашняя контрольная работа
	ОПК--1.2	Умеет: анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок для постановки и решения новых нестандартных задач исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку		
	ОПК--1.3	Владеет: навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений		

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.

Реферат

по дисциплине «**Частная генетика и геномная 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 и очно-заочной форме обучения.

Текущий контроль в форме реферата предназначен для закрепления и поверки теоретических и практических знаний по теме «Частная генетика».

Результаты текущего контроля в форме реферата оцениваются посредством (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания реферата:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала по теме «Частная генетика» усвоены в полном объеме; - показал умение поиска необходимой информации с использованием информационно-справочных и электронных библиотечных систем; - корректно и правильно оформил материал реферативного характера; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала по теме «Частная генетика»; - представил реферат, не удовлетворяющий требованиям к его выполнению; - не представил реферат для защиты в указанные сроки; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.

Примерные темы рефератов

1. Генетика и геномная селекция крупного рогатого скота
2. Генетика и геномная селекция собаки.
3. Генетика и геномная селекция пушных зверей.
4. Генетика и геномная селекция свиньи.
5. Генетика и геномная селекция птицы.

Методические материалы, определяющие процедуру проведения

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

- обучающийсявыбирает 1 из предлагаемых тем по теме;
- работа докладывается на занятии с использованием подготовленной по выбранной теме презентации;
- материал предоставляется в электронном и печатном варианте, оформленный соответствующим образом;
- оценка проводится посредством двухуровневой шкалы;
- при подготовке реферата обучающимся рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, а также литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины, интернет ресурсы.

Реферат для проведения текущего контроля знаний имеет общую формулировку «Частная генетика», определяющую его содержание.

Типовые тестовые задания

по дисциплине «Частная генетика и геномная селекция животных»
для проведения текущего контроля знаний

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%

(ОПК-1) Мутация - это:

а) изменение количества или структуры наследственного материала;
б) новое проявление признака;
в) результат комбинативной изменчивости;
г) наследуемая аномалия.

Варианты тестовых заданий

по дисциплине «Частная генетика и геномная селекция животных» для студентов биологического факультета, обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология, направленность (профиль) программы – Экология.

Согласно учебно-методической разработке кафедры:

Падерина Р.В.. Сборник задач по генетике: учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки: 36.04.02 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

Домашняя контрольная работа

по дисциплине «Частная генетика и геномная селекция животных»

для проведения текущего контроля знаний

Текущий контроль в форме домашней контрольной работы предназначен (ДКР) для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий обучающихся заочной формы обучения

Результаты текущего контроля в форме **домашней контрольной работы** оцениваются посредством двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания домашней контрольной работы

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Выполнены **ВСЕ** задания контрольной работы, обучающийся отвечает на вопросы преподавателя, что соответствует уровню сформированности компетенций не ниже первого (порогового).
Не зачтено	контрольная работа выполнена не полностью, требует доработки, обучающийся не отвечает на вопросы преподавателя, что ниже первого (порогового) уровня сформированности компетенций.

Варианты заданий на контрольные работы заочников

по дисциплине **«Частная генетика и геномная селекция животных»** для студентов биологического факультета, обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология, направленность (профиль) программы - – Экология.

47. Предмет, методы исследования и этапы развития генетики.
48. Виды наследственности и изменчивости у организмов.
49. Современные данные о строении хромосом, понятие о кариотипе.
50. Мейоз, его особенности и значение для постоянства хромосомного набора и изменчивости.
51. Закономерности наследования признаков при половом размножении. 7. Виды доминирования: полное, неполное, сверхдоминирование и кодоминирование.
52. .Комбинативная изменчивость и ее значение для практики.
53. Типы взаимодействия неаллельных генов.
54. Понятие о «норме реакции генов» и модификационной изменчивости. Значение этих понятий для практики.
55. Хромосомная теория наследственности, полное сцепление генов, явление кроссинговера и его значение для селекции и эволюции.
56. Механизм хромосомного определения пола, роль половых хромосом, индифферентной половой железы и гормонов в развитии пола. Аномалии полового развития.
57. Геномная селекция.
58. ДНК: строение, синтез, роль в наследственности.
59. РНК: строение, типы, синтез и роль в наследственности.
60. Синтез белка.
61. Регуляция синтеза белка.
62. Геном.
63. Особенности генома прокариот.
64. Особенности генома эукариот.
65. Генетический код и его свойства (вырожденность, универсальность, неперекрываемость).
66. Современное представление о строении генов, механизм их действия.

67. Генная инженерия: технологии, проблемы, перспективы использования.
68. Клеточная инженерия: технологии, проблемы, перспективы использования.
69. .Генетические основы воспроизводства и долголетия животных.
70. Трансплантация эмбрионов.
71. Мутационная изменчивость у организмов: классификация, значение.
72. Геномные мутации.
73. .Типы и значение хромосомных перестроек у животных.
74. Генные мутации, механизм их возникновения, значение в эволюции и селекции.
75. .Механизм темновой и световой репарации молекулы ДНК.
76. Физические и химические факторы, влияющие на возникновение мутаций. Понятие о спонтанных и индуцированных мутациях.
77. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова, его практическое значение и примеры.
78. .Генетические основы наследования количественных признаков, понятие о коэффициенте наследуемости, повторяемости и корреляции.
79. Понятие о популяциях и чистых линиях.
80. Генетика популяций.
81. Инбридинг, его генетическое объяснение, причины инбредной депрессии у животных, исользование инбридинга в практике.
82. Иммунитет: формы генетическая обусловленность, аномалии.
83. Отбор: генетическая основа, типы, значение в селекции.
84. Иммуногенетика
85. Генетический полиморфизм белковых систем организма и его использование в селекции.
86. Генетические основы селекции.
87. Подбор: генетическая основа, типы, значение в селекции.
88. .Влияние доместикации, селекции на поведение животных.
89. .Значение типа нервной системы и поведения животных для селекции на стрессоустойчивость и половую активность.
90. .Частная генетика.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации по дисциплине «Частная генетика и геномная селекция животных» проводится в форме домашней контрольной работы. Критерии и шкалы оценивания представлены в п.3.

Домашняя контрольная работа выдаётся в конце экзаменационно - лабораторной сессии и выполняется в течение семестра, до следующей экзаменационно - лабораторной сессии. Задания, выполненные в контрольной работе, должны строго соответствовать варианту.

При выполнении контрольной работы переписывается вопрос, а затем записывается ответ, который должен быть конкретным, генетические схемы должны быть оформлены в соответствии с требованиями.

В конце работы необходимо указать литературу, которая была использована при выполнении контрольной работы. Контрольную работу обучающийся может прислать по почте либо привезти лично.

Если работа возвращается на доработку, исправления необходимо дописать в конце, после контрольной работы, в той же тетради, и отослать для повторной проверки. Контрольная работа должна быть зачтена до сдачи экзамена, в противном случае обучающийся до промежуточной аттестации не допускается

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Частная генетика и геномная селекция животных

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	**Б 424** Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, стенды «Развитие животного мира на земле», стенд «Геохронологическая таблица». Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	
Учебная аудитория для маломобильных групп населения	**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 проведения занятий лекционного типа	
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	
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, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus 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
«Частная генетика и геномная селекция животных»

Наименование	Наличие доступа
Зоотехния [Текст]: журн. / М-во сел. хоз-ва РФ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Ветеринария сельскохозяйственных животных [Текст]: науч.-практ. журн. / учредитель Некоммерческое партнерство Изд. Дом "Просвещение"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Ветеринария [Текст]: ежемес. науч.-произв. журн. / учредители: М-во сел. хоз-ва РФ, АНО ред. журн. "Ветеринария"	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. / Государственное 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 06.04.01 Биология