**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.

# Палеогеномика

## 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, доцент кафедры кормления, разведения и частной зоотехнии, Ковров Алексей Владимирович*

Рабочая программа дисциплины

**Палеогеномика**

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 о достижениях и методах палеогеномики: метод анализа ДНК – полимеразная цепная реакция (ПЦР), полиморфизм длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ-анализ), методы радиоизотопного датирования, филогенетический (установление родственных/эволюционных связей между организмами) и филогеографический анализ (установление путей географического распространения популяций); анализ маркеров половой принадлежности, поиск маркеров генетической предрасположенности к заболеваниям. |

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

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |
| УК-1.1 | Знает: Методы анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними |
| УК-1.2 | Умеет: Осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения |
| ОПК-2 | Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры; |
| ОПК-2.3 | Владеет: навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | достижения и методы палеогеномики: метод анализа ДНК – полимеразная цепная реакция (ПЦР), полиморфизм длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ-анализ), методы радиоизотопного датирования, филогенетический (установление родственных/эволюционных связей между организмами) и филогеографический анализ (установление путей географического распространения популяций); анализ маркеров половой принадлежности, поиск маркеров генетической предрасположенности к заболеваниям. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | осуществлять поиск вариантов решения проблемной ситуации на основе знаний о достижениях и методах палеогеномики: метод анализа ДНК – полимеразная цепная реакция (ПЦР), полиморфизм длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ-анализ), методы радиоизотопного датирования, филогенетический (установление родственных/эволюционных связей между организмами) и филогеографический анализ (установление путей географического распространения популяций); анализ маркеров половой принадлежности, поиск маркеров генетической предрасположенности к заболеваниям. |
| **3.3** | **Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):** |
| 3.3.1 | использования в профессиональной деятельности знаний о достижениях и методах палеогеномики: метод анализа ДНК – полимеразная цепная реакция (ПЦР), полиморфизм длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ-анализ), методы радиоизотопного датирования, филогенетический (установление родственных/эволюционных связей между организмами) и филогеографический анализ (установление путей географического распространения популяций); анализ маркеров половой принадлежности, поиск маркеров генетической предрасположенности к заболеваниям. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Лекции | | | | |
| 1.1 | Введение, предмет и задачи палеогеномики. Исследования в области палеогенетики /Лек/ | 3 | 2 | 0 | |
| 1.2 | Проблема контаминации. Верификация палеогенетических результатов. Наиболее распространенные процедуры верификации данных в палеогенетике /Лек/ | 3 | 2 | 0 | |
| 1.3 | Этногеномика. Цели и задачи. Генетические характеристики популяций. Типы маркеров. Основные методы исследования в этногеномике: ПЦР, ПДРФ-анализ, секвенирование /Лек/ | 3 | 2 | 0 | |
| 1.4 | Палеогенетика человека. Этногенетические реконструкции. Палеогенетические исследования людей эпохи голоцена /Лек/ | 3 | 2 | 0 | |
| 1.5 | Однородительские маркеры (маркеры мтДНК и Y-хромосомы (NRY)) ДНК. Аутосомные ДНК маркеры /Лек/ | 3 | 2 | 0 | |
| 1.6 | Радиоуглеродный анализ древней ДНК /Лек/ | 3 | 2 | 0 | |
| 1.7 | Изотопный метод датирования древней ДНК /Лек/ | 3 | 2 | 0 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 2. Лабораторно-практические занятия | | | | |
| 2.1 | Эволюция предков современного человека (неоген). Гипотеза африканского происхождения человека. Палеогенетические исследования людей эпохи голоцена /Пр/ | 3 | 2 | 0 | |
| 2.2 | Мультирегиональная гипотеза происхождения человека. Гипотеза африканского происхождения человека /Пр/ | 3 | 2 | 0 | |
| 2.3 | Происхождение человека современного антропологического типа /Пр/ | 3 | 2 | 0 | |
| 2.4 | Контрольная работа № 1 /Пр/ | 3 | 2 | 0 | |
| 2.5 | Реконструкция этногенетических процессов в железном веке, в бронзовом веке. в раннем средневековье /Пр/ | 3 | 2 | 0 | |
| 2.6 | Методы радиоизотопного датирования (калий-аргоновый, аргон-аргоновый, калий-кальциевый, уран-свинцовый, торий-свинцовый. Радиоуглеродное датирование /Пр/ | 3 | 2 | 0 | |
| 2.7 | Контрольная работа № 2 /Пр/ | 3 | 2 | 0 | |
| | Раздел 3. Самостоятельная работа | | | | |
| 3.1 | Основы молекулярной генетики. Структура гена и уровни регуляции генной активности. Сущность и механизм реализации генетического кода. /Ср/ | 3 | 4 | 0 | |
| 3.2 | Основы молекулярной генетики. Молекулярные механизмы реализации наследственной информации и обеспечения ее сохранности /Ср/ | 3 | 4 | 0 | |
| 3.3 | Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие палеогеномики. Эмиль Цукеркандль, Алан Уильсон, Сванте Паабо. /Ср/ | 3 | 4 | 0 | |
| 3.4 | Подготовка доклада-презентации /Ср/ | 3 | 8 | 0 | |
| 3.5 | Подготовка к контрольным работам /Ср/ | 3 | 16 | 0 | |
| 3.6 | Подготовка к зачету /Ср/ | 3 | 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 | Жимулев И. Ф. | Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие для студентов ун-тов | Новосибирск: Сиб. унив. изд -во, 2003 |
| Л.2 | Падерина, Р. В. | Практикум по генетике [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для студентов вузов<br>Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp | Киров: Вят. ГСХА, 2015 |
| Л.3 | Алферова Г. А., Подгорнова Г. П., Кондаурова Т. И. | Генетика: учебник для вузов<br>Режим доступа: https://urait.ru/bcode/512672 | Москва: Юрайт, 2023 |
| Л.4 | Зенкина В. Г., Солодкова О. А., Божко Г. Г., Масленникова Л. А. | Основы общей и молекулярной генетики: учебно-методическое пособие<br>Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/309701 | Владивосток: ТГМУ, 2017 |
| Л.5 | Бакай А. В., Храмов А. П., Кровикова А. Н. | Генетика: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы (конспекты лекций, тесты, контрольные задания и задачи)<br>Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/331403 | Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2022 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, |
|---|---|---|---|
| Л.6 | Абдукаева Н. С., Косенкова Н. С., Васильева Н. В., Куражова А. В., Фролова О. В., Фролов К. Б., Макаров Д. В. | Генетика человека. Классические и современные методы изучения генетики человека: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/344213 | Санкт-Петербург: СПбГПМУ, 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 |
| Э4 | АНТРОПОГЕНЕЗ.РУ: Научно-просветительский портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://antropogenez.ru/. - Загл. с экрана |
| Э5 | Sapiens: антропология, биоархеология [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://sapiensbio.ru/paleogenetics/. - Загл. с экрана |
| Э6 | Наука и жизнь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.nkj.ru/. - Загл. с экрана |
| Э7 | Наука из первых рук [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://scfh.ru/journal/. - Загл. с экрана |

**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 зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

**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.

# Палеогеномика

## 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, доцент кафедры кормления, разведения и частной зоотехнии, Ковров Алексей Владимирович*

Рабочая программа дисциплины

**Палеогеномика**

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 о достижениях и методах палеогеномики: метод анализа ДНК – полимеразная цепная реакция (ПЦР), полиморфизм длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ-анализ), методы радиоизотопного датирования, филогенетический (установление родственных/эволюционных связей между организмами) и филогеографический анализ (установление путей географического распространения популяций); анализ маркеров половой принадлежности, поиск маркеров генетической предрасположенности к заболеваниям. |

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

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |
| УК-1.1 | Знает: Методы анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними |
| УК-1.2 | Умеет: Осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения |
| ОПК-2 | Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры; |
| ОПК-2.3 | Владеет: навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | достижения и методы палеогеномики: метод анализа ДНК – полимеразная цепная реакция (ПЦР), полиморфизм длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ-анализ), методы радиоизотопного датирования, филогенетический (установление родственных/эволюционных связей между организмами) и филогеографический анализ (установление путей географического распространения популяций); анализ маркеров половой принадлежности, поиск маркеров генетической предрасположенности к заболеваниям. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | осуществлять поиск вариантов решения проблемной ситуации на основе знаний о достижениях и методах палеогеномики: метод анализа ДНК – полимеразная цепная реакция (ПЦР), полиморфизм длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ-анализ), методы радиоизотопного датирования, филогенетический (установление родственных/эволюционных связей между организмами) и филогеографический анализ (установление путей географического распространения популяций); анализ маркеров половой принадлежности, поиск маркеров генетической предрасположенности к заболеваниям. |
| **3.3** | **Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):** |
| 3.3.1 | использования в профессиональной деятельности знаний о достижениях и методах палеогеномики: метод анализа ДНК – полимеразная цепная реакция (ПЦР), полиморфизм длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ-анализ), методы радиоизотопного датирования, филогенетический (установление родственных/эволюционных связей между организмами) и филогеографический анализ (установление путей географического распространения популяций); анализ маркеров половой принадлежности, поиск маркеров генетической предрасположенности к заболеваниям. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Инте ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. Лекции | | | | |
| 1.1 | Введение, предмет и задачи палеогеномики. Исследования в области палеогенетики /Лек/ | 4 | 1 | 0 | |
| 1.2 | Проблема контаминации. Верификация палеогенетических результатов. Наиболее распространенные процедуры верификации данных в палеогенетике /Лек/ | 4 | 1 | 0 | |
| 1.3 | Этногеномика. Цели и задачи. Генетические характеристики популяций. Типы маркеров. Основные методы исследования в этногеномике: ПЦР, ПДРФ-анализ, секвенирование /Лек/ | 4 | 2 | 0 | |
| 1.4 | Палеогенетика человека. Этногенетические реконструкции. Палеогенетические исследования людей эпохи голоцена /Лек/ | 4 | 2 | 0 | |
| 1.5 | Однородительские маркеры (маркеры мтДНК и Y-хромосомы (NRY)) ДНК. Аутосомные ДНК маркеры /Лек/ | 4 | 2 | 0 | |
| 1.6 | Радиоуглеродный анализ древней ДНК /Лек/ | 4 | 2 | 0 | |
| 1.7 | Изотопный метод датирования древней ДНК /Лек/ | 4 | 2 | 0 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 2. Лабораторно-практические занятия | | | | |
| 2.1 | Эволюция предков современного человека (неоген). Гипотеза африканского происхождения человека. Палеогенетические исследования людей эпохи голоцена /Пр/ | 4 | 2 | 0 | |
| 2.2 | Мультирегиональная гипотеза происхождения человека. Гипотеза африканского происхождения человека /Пр/ | 4 | 2 | 0 | |
| 2.3 | Контрольная работа № 1 /Пр/ | 4 | 2 | 0 | |
| 2.4 | Реконструкция этногенетических процессов в железном веке, в бронзовом веке. в раннем средневековье /Пр/ | 4 | 2 | 0 | |
| 2.5 | Методы радиоизотопного датирования (калий-аргоновый, аргон-аргоновый, калий-кальциевый, уран-свинцовый, торий-свинцовый. Радиоуглеродное датирование /Пр/ | 4 | 2 | 0 | |
| 2.6 | Контрольная работа № 2 /Пр/ | 4 | 2 | 0 | |
| | Раздел 3. Самостоятельная работа | | | | |
| 3.1 | Основы молекулярной генетики. Структура гена и уровни регуляции генной активности. Сущность и механизм реализации генетического кода. /Ср/ | 4 | 4 | 0 | |
| 3.2 | Основы молекулярной генетики. Молекулярные механизмы реализации наследственной информации и обеспечения ее сохранности /Ср/ | 4 | 4 | 0 | |
| 3.3 | Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие палеогеномики. Эмиль Цукеркандль, Алан Уильсон, Сванте Паабо. /Ср/ | 4 | 4 | 0 | |
| 3.4 | Происхождение человека современного антропологического типа /Ср/ | 4 | 4 | 0 | |
| 3.5 | Подготовка доклада-презентации /Ср/ | 4 | 8 | 0 | |
| 3.6 | Подготовка к контрольным работам /Ср/ | 4 | 16 | 0 | |
| 3.7 | Подготовка к зачету /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 | Жимулев И. Ф. | Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие для студентов ун-тов | Новосибирск: Сиб. унив. изд -во, 2003 |
| Л.2 | Падерина, Р. В. | Практикум по генетике [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для студентов вузов<br>Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp | Киров: Вят. ГСХА, 2015 |
| Л.3 | Алферова Г. А., Подгорнова Г. П., Кондаурова Т. И. | Генетика: учебник для вузов<br>Режим доступа: https://urait.ru/bcode/512672 | Москва: Юрайт, 2023 |
| Л.4 | Зенкина В. Г., Солодкова О. А., Божко Г. Г., Масленникова Л. А. | Основы общей и молекулярной генетики: учебно-методическое пособие<br>Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/309701 | Владивосток: ТГМУ, 2017 |
| Л.5 | Бакай А. В., Храмов А. П., Кровикова А. Н. | Генетика: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы (конспекты лекций, тесты, контрольные задания и задачи)<br>Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/331403 | Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2022 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, |
|---|---|---|---|
| Л.6 | Абдукаева Н. С., Косенкова Н. С., Васильева Н. В., Куражова А. В., Фролова О. В., Фролов К. Б., Макаров Д. В. | Генетика человека. Классические и современные методы изучения генетики человека: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/344213 | Санкт-Петербург: СПбГПМУ, 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 |
| Э4 | АНТРОПОГЕНЕЗ.РУ: Научно-просветительский портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://antropogenez.ru/. - Загл. с экрана |
| Э5 | Sapiens: антропология, биоархеология [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://sapiensbio.ru/paleogenetics/. - Загл. с экрана |
| Э6 | Наука и жизнь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.nkj.ru/. - Загл. с экрана |
| Э7 | Наука из первых рук [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://scfh.ru/journal/. - Загл. с экрана |

**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 зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

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
**Палеогеномика**

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 «Палеогеномика» 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 в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура 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, направленность (профиль) 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**

**Универсальные компетенции:**

- УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

**Общепрофессиональные компетенции::**

- ОПК-2: Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.

| Код формируемой компетенции | Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы | | |
|---|---|---|---|
| | Начальный этап | Основной этап | Заключительный этап |
| УК-1 | Б1.О.01 Философские проблемы естествознания<br>Б1.О.04 Учение о биосфере, современная экология и глобальные экологические проблемы<br>Б1.О.05 Современные проблемы биологии | Б1.О.05 Современные проблемы биологии<br>Б1.В.08 Палеогеномика | Б2.О.03.01(0П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа<br><br>Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-2 | Б1.О.06 История и методология биологии<br>Б1.О.08 Теоретические и методологические аспекты изучения биологии зверей и птиц | Б1.В.08 Палеогеномика<br>Б2.О.01.01(У) Практика по направлению профессиональной деятельности<br>Б2.О.01.02(У) Ознакомительная практика | Б2.О.03.01(0П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа<br>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 |
|---|---|---|---|---|
| **УК-1.** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1 | Знает: Методы анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними | Раздел 4 рабочей программы дисциплины | Зачет |
| | УК-1.2 | Умеет: Осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения | | |
| **ОПК-2** Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры | ОПК-2.3 | Владеет: навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений | Раздел 4 рабочей программы дисциплины | Зачет |

Примечание: *- указывается номер раздела в разделе «Содержание» рабочей программы дисциплины (РПД)

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Палеогеномика» применяется шкала оценивания:

Шкала оценивания:

| № | Критерии оценивания | Шкала оценивания | |
|---|---|---|---|
| | | незачтено | зачтено |
| | | Описание показателя | |
| 1 | Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач | Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала | Знание основного материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой |
| 2 | Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий | Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы | Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения , |
| 3 | Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы | Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы | Грамотное и по существу изложение теоретического материала, допускаются несу-щественные неточности в ответе на вопрос |
| 4 | Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости. | Имеются многочисленные пропуски занятий, задол-женность по текущему контролю знаний | Активная задолженность отсутствует |

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Вопросы для промежуточной аттестации**
**по дисциплине «Палеогеномика»**

1. Понятие палеогеномика
2. Что изучает молекулярная антропология?
3. Почему митохондриальную ДНК (мтДНК) каждый человек получает только от матери?
4. От кого кому передается при оплодотворении Y-хромосома?
5. Что представляет собой полимеразная цепная реакция (ПЦР)?
6. Что такое амплификация?
7. Сколько времени требуется для одного цикла ПЦР?
8. Что такое секвенирование?
9. Что такое синтения?
10. Какой геном исследуется в основном при работе с древними образцами?
11. Что такое миссенс-мутация?
12. Две основные проблемы, связанные с анализом древней ДНК.
13. Понятие «термальный век»
14. Основные повреждения древней ДНК, которые накапливаются с течением времени?
15. Что такое инсерция?
16. Что представляет собой метод «секвенирование второго поколения»?
17. Что изучает филогенетика?
18. Что такое дивергенция в биологии?
19. Что изучает протеомика?
20. Какие ферменты называют «молекулярными ножницами»?
21. Что представляет собой ПДРФ-анализ?
22. Сколько тыс. лет назад жил неандерталец?
23. Сколько тыс. лет назад разошлись современный человек и неандерталец?
24. Какой ученый впервые в истории расшифровал ДНК неандертальца?
25. Какой подвид людей жил в Денисовой пещере от 200 тыс. л. н. до 73 тыс. лет назад?
26. Из каких тканей выделена первая последовательность древней ДНК животного?
27. Из каких тканей выделена первая последовательность древней ДНК человека?
28. Понятие этногеномика.
29. Когда начался и закончился неогеновый период?
30. Когда начался четвертичный период (антропоген)?
31. Анализ митохондриальной ДНК какого одомашненного животного подтвердил наличие культурных контактов между Америкой и Полинезией в доколумбовскую эпоху?
32. Какой ген, контролирующий способность усваивать молоко во взрослом возрасте, отсутствовал у первых европейцев?
33. По измерению остаточной удельной активности радиоактивного изотопа какого элемента можно оценить время гибели организма?
34. Какая наука занимается реконструкцией эволюции патогенных микроорганизмов и изучением древних микробиомов?
35. От кого люди приобрели аллели, связанные с более светлой кожей, что способствовало выработке витамина Д в северных широтах?
36. От кого люди получили гаплотип, связанный с высотной толерантностью?
37. Что представляет собой ямная культура?
38. Вымерший вид - представитель мегафауны Северного полушария.
39. Что такое эффект «бутылочного горлышка»?
40. Что такое борги?

**Типовой билет 1**
**для зачета по дисциплине «**Палеогеномика**»**

1. Палеогеномика и древняя ДНК
2. Реконструкция этногенетических процессов

**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 «Палеогеномика» 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 экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, а также литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Зачет проводится в дополнительное время, в аудитории академии на 15 неделе семестра. Обучающемуся выдается 2 вопроса, на подготовку ответа отводится 1 час (около 60 мин). Ответ принимается в устной форме. Выставляется отметка, согласно установленной шкалы оценивания.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, указанные в РПД.

Приложение 2

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
**Палеогеномика**

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

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

**Универсальные компетенции:**

- УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

**Общепрофессиональные компетенции::**

- ОПК-2: Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.

**3. Банк оценочных средств**

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

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции | | Наименование контролируемых разделов и тем* | Наименование оценочного средства текущей аттестации |
|---|---|---|---|---|
| **УК-1.** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1 | Знает: Методы анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними | Раздел 4 рабочей программы дисциплины | Контрольная работа Реферат-презентация |
| | УК-1.2 | Умеет: Осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения | | |
| **ОПК-2** Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры | ОПК-2.3 | Владеет: навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений | Раздел 4 рабочей программы дисциплины | Контрольная работа Реферат-презентация |

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе освоения дисциплины**

**Контрольная работа**
по дисциплине «Палеогеномика»

1. **Оцениваемые компетенции:** УК-1, ОПК-2
2. **Показатели, критерии и шкала оценивания:**

Результаты текущего контроля в форме контрольной работы оцениваются посредством аналитической четырехбалльной шкалы:

| № | Критерии оценивания | Шкала оценивания | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | неудовлетво-рительно | удовлетвори-тельно | Хорошо | Отлично |
| | | Описание показателя | | | |
| 1 | Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний, четкость ответа на вопросы | Выявлены серьезные проблемы в знаниях, были допущены принципиальные ошибки, непонимание основ вопроса (выполнено менее 50% заданий контрольной работы). | Обучающийся понимает основы, но допускает определенные неточности и пробелы. При этом выполнены более 50%, но менее 70% заданий контрольной работы. | Обучающийся знает основные положения тем, владеет терминологией, усвоил учебный материал (изложено более 70% материала), в отчёте имеются небольшие неточности и/или помарки. | Обучающийся изложил не менее 90% материал по вопросам, выданным ему для написания контрольной работы. Допустимы небольшие помарки и неточности при ответе на вопрос. |

3. **Типовые задания для текущего контроля знаний**

**Контрольная работа № 1**

1. Предмет и задачи палеогеномики
2. Палеогеномика как новый этап в изучении эволюции человека.
3. Ученые внесшие вклад в развитие палеогеномики.
4. Молекулярные часы. Понятие коалесценции.
5. Полиморфизм аутосомной ДНК
6. Полиморфизм У-хромосомы.
7. Полиморфизм митохондриальной ДНК.
8. Однонуклеотидные замены (SNPs) и повторяющиеся последовательности генома.
9. Проблема контаминации
10. Верификация палеогенетических результатов
11. Наиболее распространенные процедуры верификации данных в палеогенетике
12. Цели и задачи этногеномики.
13. Генетические характеристики популяций.
14. Типы маркеров и их применение в этногеномике.
15. Основные методы исследования в этногеномике: ПЦР, ПДРФ-анализ, секвенирование.
16. Ученые, вложившие значительный вклад в развитие этногеномики.
17. Митохондриальная Ева и Y-хромосомный Адам.

**Контрольная работа № 2**

18. Особенности строения и наследования мтДНК.
19. Разнообразие гаплогрупп мтДНК.
20. Генетический дрейф. Эффект основателя. Эффект бутылочного горлышка.
21. Особенности строения и наследования Y-хромосомы.
22. Разнообразие гаплогрупп Y-хромосомы.
23. Наследственный полиморфизм белков. Полиморфизм ДНК.
24. Палеогенетика человека: Этногенетические реконструкции
25. Палеогенетические исследования людей эпохи голоцена
26. Реконструкция этногенетических процессов
27. Загрязнение образцов древней ДНК

## 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний в форме **контрольной работы** проводится при изучении соответствующих разделов дисциплины:

- сроки проведения: в течение семестра.
- процедура оценивания проводится во время проведения практических занятий.
- оценка ответов на вопросы контрольной работы проводится посредством аналитической четырехбалльной шкалы.

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Биологический факультет
Кафедра разведения, кормления и частной зоотехнии
**Реферат-презентация**
**для проведения текущего контроля знаний**
по дисциплине «Палеогеномика»

**1.Оцениваемые компетенции:** УК-1, ОПК-2
**2.Показатели, критерии и шкала оценивания:**
Результаты текущего контроля в форме **реферата-презентации** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|---|---|
| Зачтено | Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня:<br>Теоретические вопросы освещены в полном объеме, теоретический материал подкреплен схемами.<br>На вопросы даны правильные ответы.<br>Презентация оформлена в соответствии с требованиями. |
| Не зачтено | Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня, обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала. Не представлен доклад-презентация |

## 3. Типовые задания для проведения текущего контроля знаний

### Темы для подготовки реферата-презентации

1. Эволюция предков современного человека (неоген)
2. Эволюция предков современного человека (антропоген)
3. Палеогенетические исследования людей эпохи голоцена
4. Мультирегиональная гипотеза происхождения человека
5. Гипотеза африканского происхождения человека
6. Происхождение человека современного антропологического типа
7. Реконструкция этногенетических процессов в железном веке
8. Реконструкция этногенетических процессов в бронзовом веке
9. Реконструкция этногенетических процессов в раннем средневековье
10. Методы радиоизотопного датирования (калий-аргоновый, аргон-аргоновый, калий-кальциевый, уран-свинцовый, торий-свинцовый).
11. Радиоуглеродное датирование.

## 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

.

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

Реферат включает следующие разделы:

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Введение;
- Вопрос
- Заключение
- Библиографический список.

- Реферат принимается в сброшюрованном печатном виде на листах формата А4 (210*297).
- Защита реферата осуществляется осуществляется посредством выступления с презентацией.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
**Палеогеномика**

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений |
|---|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | **Б 424**<br>Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, стенды «Развитие животного мира на земле», стенд «Геохронологическая таблица».<br>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**<br>Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 12 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном.<br>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**<br>**Библиотека**<br>**Читальный зал**<br>Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель.<br>Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.<br>С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. |

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Палеогеномика»

| Наименование | Наличие доступа |
|---|---|
| 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 |
| Молекулярная биология [Электронный ресурс]:журн. / Издательство Академкнига | Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7903 |
| Вавиловский журнал генетики и селекции [Электронный ресурс]:журн. / ИЦиГ СО РАН | Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=32440 |
| Вестник археологии, антропологии и этнографии [Электронный ресурс]:журн. / Федеральный исследовательский центр Тюменский научный центр СО РАН | Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=28148 |
| Краткие сообщения Института археологии [Электронный ресурс]:журн. / Институт археологии РАН | Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=25268 |
| Вестник Российского фонда фундаментальных исследований [Электронный ресурс]:журн. / Российский фонд фундаментальных исследований | Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8540 |
| CAMERA PRAEHISTORICA [Электронный ресурс]:журн. / Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН | Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=70091 |

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.