Приложение № 4
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 06.04.01 Биология
(направленность (профиль) «Генетика и генетические технологии»)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»
(АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7835bcdac1c89a3da835a18f6045494f3f404337
Владелец: Некрасова Людмила Андреевна
Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Палеогенетика»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 4 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, «Профессиональной подготовки» – «Дисциплины (модули) специализации (Палеогенетика)» в рамках Блока Дисциплин (модулей) по выбору, реализуется во 2 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): знакомство с методологией работы с палеогенетическим материалом.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– обучение методике работы с палеогенетическим материалом для извлечения древней ДНК и её подготовки к секвенированию;

– обучение основам работы в командной строке Linux для выполнения биоинформатических анализов;

– обучение основам работы на вычислительном кластере для запуска вычислительных работ и контроля их выполнения;

– обучение выполнению стандартных биоинформатических процедур и анализов, применяемых в исследованиях древней ДНК;

– формирование у учащихся навыков написания сценариев (скриптов) для решения различных биоинформатических задач, их отладки (поиск ошибок) и оптимизации;

– подготовка учащихся к самостоятельной работе с различным программным обеспечением и его технической документацией.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины (модуля) и их краткое содержание:

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Основы работы на вычислительном кластере	Разбор основных команд Bash и обучение работе в терминале Linux. Создание и запуск простейших скриптов на Bash. Разбор основных команд и возможностей менеджера задач Slurm. Загрузка модулей программ и программных пакетов, необходимых для работы. Обучение запуску вычислительных работ и контролю их выполнения.
Раздел 2. Основные форматы данных в палеогенетических исследованиях	Разбор наиболее распространённых биоинформатических форматов данных - fasta, fastq, sam (bam), vcf (gvcf), bed (bedgraph), gtf (gff)
Раздел 3. Основные биоинформатические анализы в палеогенетических исследованиях	Обучение проведению контроля качества исходных данных, выравниванию прочтений на референсный геном, фильтрации полученных результатов по различным критериям. Обучение проведению анализов PCA, READ2, Admixture, F3/F4, IBD

Раздел 4. Медицинская генетика в палеогенетических исследованиях	Поиск патогенных генетических вариантов и ДНК болезнетворных бактерий
Раздел 5. Методология работы с палеогенетическим материалом для извлечения древней ДНК и её подготовки к секвенированию	Обучение отбору образцов костного материала для последующего выделения древней ДНК. Обучение методике выделения ДНК, качественному и количественному контролю, приготовлению библиотек для дальнейшего секвенирования

6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
ПК-3. Способен применять современные молекулярно-генетические методы анализа древней ДНК в палеобиологических и археологических исследованиях	ИПК-3.1. Знает способы идентификации антропологических и этнографических образцов человека на принадлежность тем или иным историческим личностям и народам
	ИПК-3.2. Знает методы реконструкции миграций и происхождения древних этносов, методы установления генетической связи между древними и современными народами и цивилизациями
	ИПК-3.3. Применяет современные молекулярно-генетические методы анализа древней ДНК для исследования древних коллекций эко-фауны из раскопок палеолита (в том числе вымерших видов животных и растений)
	ИПК-3.4. Применяет современные молекулярно-генетические методы анализа древней ДНК для идентификации исторических и архивных объектов, имеющих медицинское значение (происхождение возбудителей болезней, включая эпидемиологические)
ПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования с использованием генетических и геномных технологий и высокотехнологичного лабораторного оборудования	ИПК-4.1. Знает инновационные экспериментальные методы исследования в области генетики и геномики
	ИПК-4.2. Применяет знания об экспериментальной работе в узкоспециализированных лабораторных исследованиях в области генетики и геномики
	ИПК-4.3. Организовывает научное исследование на основе современной методологии с использованием генетических

	и геномных технологий и высокотехнологичного лабораторного оборудования