Приложение № 4
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология
(направленность (профиль) «Промышленная биотехнология»)

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)

«Метагеномика»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 2 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, «Профессиональной подготовки» в рамках Блока 1. Дисциплины (модули), реализуется во 2 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся компетенций в области метагеномного анализа: понимания современных методов исследования микробных сообществ на основе высокопроизводительного секвенирования, навыков обработки метагеномных данных и интерпретации результатов таксономического и функционального анализа.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– сформировать представление о предметной области метагеномики и метатранскриптомики, основных направлениях исследований и практических задачах;

– обеспечить владение методами пробоподготовки, современными платформами высокопроизводительного секвенирования, инструментами сборки и аннотации метагеномов;

– научить применять методы оценки таксономического состава и функционального метагеномного анализа, интерпретировать и критически оценивать получаемые результаты.

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

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Введение	Введение в метагеномику и метатранскриптомику, типы данных, основные задачи и концепции.
Раздел 2. Обзор экспериментальных подходов	Обзор платформ NGS и их особенностей для задач метагеномики, детали пробоподготовки.
Раздел 3. Таргетное секвенирование	Подходы к оценке сообщества по представленности бактериальных родов и видов, особенности выбора маркеров.
Раздел 4. Использование референсных геномов	Картирование прочтений. Безреференсные подходы — сборка фрагментов de novo. Алгоритмы сборки.
Раздел 5. Оценка разнообразия с помощью анализа k-меров	Биннинг. Алгоритмы биннинга. Контролируемый и неконтролируемый биннинг. Кластеризация.
Раздел 6. Аннотация генов	Алгоритмы аннотации. Функциональный метагеномный анализ. Сравнительный анализ.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии и смежных наук для разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции	ИПК-1.3. Владеет навыками экспериментальной работы, методологией выбора методов анализа, методами обработки и регистрации результатов экспериментов в области биотехнологии и смежных наук
ПК-2. Способен использовать специализированное программное обеспечение и базы данных, адаптировать современные программные продукты для решения прикладных задач, связанных с разработкой новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции	ИПК-2.1. Знает принципы хранения, обработки, распространения и представления информации, современные программные пакеты и базы данных для научных исследований биотехнологической направленности
	ИПК-2.2. Умеет использовать и адаптировать современные информационные технологии при сборе, обработке, анализе и представлении информации в области биотехнологии и смежных наук