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)

«Практическая генетика»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 11 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

Обязательная часть «Профессиональной подготовки» в рамках Блока 1. Дисциплины (модули), реализуется во 2 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся комплексного представления о молекулярно-генетических исследованиях, систематизированных теоретических и практических знаний в сфере основных современных молекулярно-генетических технологий.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– сформировать знания о методах молекулярно-генетических экспериментов и их планировании;

– сформировать навык проведения современных молекулярно-генетических исследований, таких как полимеразная цепная реакция, матричное генотипирование, методы секвенирования последнего поколения;

– сформировать навык экспериментальной аналитики, способности проводить интерпретацию получаемых экспериментальных данных, поиска эффективного решения проблем и оптимизации проведения молекулярно-генетических экспериментов, контроля качества проведения экспериментов и соблюдение биологической безопасности.

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

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Базовые методы молекулярно-генетических исследований.	Выделение ДНК, РНК из разных образцов, оценка качества образцов. Методы выделения нуклеиновых кислот. Выделение плазмидной ДНК. Выделение геномной ДНК из разных объектов. Выделение РНК. Основные методы работы с РНК. Электрофорез ДНК и РНК. Клонирование ДНК. Векторы. Трансформация бактерий. Трансформация дрожжей.
Раздел 2. Контроль качества проведения молекулярно-генетических исследований.	Контроль качества проведения молекулярно-генетических исследований. Методы оценки результатов количественных экспериментов.
Раздел 3. Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени.	Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени и ее модификации для различных приложений генетического анализа (анализ полиморфизма, анализ экспрессии генов, подготовка образцов для секвенирования и пр.).
Раздел 4. Микроматричное генотипирование.	Знакомство с микрочипами. Применение микрочипов в генетическом анализе

Раздел 5. Обзор методов секвенирования. Автоматическое секвенирование по Сэнгеру.	Знакомство с различными методами секвенирования ДНК. Подготовка образцов для секвенирования по Сэнгеру, секвенирование и анализ результатов.
Раздел 6. Введение в технологии NGS.	Общая схема эксперимента: библиотеки – секвенирование – анализ данных. Обзор ключевых приложений. Примеры применения методов секвенирования в разных областях генетического анализа. Секвенирование нового поколения в популяционной генетике, репродуктивной генетике, медицинской генетике, вирусологии и микробиологии.
Раздел 7. Секвенирование на приборе Novaseq 6000.	Подготовка образцов для секвенирования. Методы приготовления геномных библиотек. Типы библиотек и особенности их подготовки. Программирование прибора, обзор устройства секвенатора, запуск.
Раздел 8. Анализ данных секвенирования на приборе Novaseq 6000.	Основы биоинформатики, DRAGEN, как важны инженерные решения в вычислительной технике. Сборка последовательностей de novo, выравнивание, базы данных. Практикум по работе в программе TSS

6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
ПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области генетики и геномики для постановки и решения научно-исследовательских и экспертно-аналитических задач медицины, биотехнологии, селекции и палеогенетики	ИПК-1.3. Анализирует современные проблемы в области медицины, биотехнологии, селекции и палеогенетики, формулирует гипотезы и вырабатывает подходы для их решения с использованием генетических и геномных технологий
ПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования с использованием генетических и геномных технологий и высокотехнологичного лабораторного оборудования	ИПК-4.4. Работает с высокотехнологичным лабораторным оборудованием общего назначения, а также специализированными приборами для молекулярно-генетических исследований (амплификаторы, приборы для электрофоретического разделения биомолекул и другие)
ПК-7. Способен оформлять и представлять результаты научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности в области генетики и геномики	ИПК-7.1. Критически анализирует и оценивает современные научные достижения, в том числе в междисциплинарных областях