

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

«СОГЛАСОВАНО»

начальник управления
по работе с абитуриентами

А.А. Бакеева

«20» _____ 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

первый проректор - проректор по
стратегическому развитию

Г.Г. Надарейшвили

«20» _____ 2022 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Многостадийный курс»

Уровень программы: базовый

Направленность: естественно-научная

Возраст учащихся: 12-18 лет

Срок реализации программы: 36 часов

Составитель (разработчик):

Колотвин Андрей Васильевич, ассистент
кафедры биохимии РУДН, старший научный
сотрудник лаборатории цитологии ФГБУ
НМИЦ им. В.И. Кулакова

г. Москва

2022 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Содержание программы.....	6
3. Формы аттестации и оценочные материалы.....	8
4. Организационно-педагогические условия реализации программы	9
5. Список литературы	10
6. Приложение. Календарный график обучения.....	12

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет естественно-научную направленность. Уровень программы - базовый. Программа реализуется на базе Центра технологической поддержки образования РНИМУ им. Н.И. Пирогова (далее Университет).

1.2. Актуальность программы

Актуальность данной программы состоит в предоставлении каждому обучающемуся возможности самостоятельно планировать и проводить эксперименты на профильном исследовательском оборудовании Центра технологической поддержки образования Университета, что в свою очередь позволяет приобрести навыки ставить несложные медико-биологические эксперименты и интерпретировать их результаты, сформировать устойчивый интерес к профессиональной деятельности в области естественных наук.

Общеобразовательная общеразвивающая дополнительная программа «Многостадийный курс» направлена на подготовку будущих профессионалов для развития высокотехнологичных производств на стыке естественных наук.

Актуальность данной программы заключается также в развитии индивидуальных творческих возможностей реализации компетенций и навыков в процессе исследовательской работы по изучению органов и систем человека.

Исследовательская и проектная деятельность способна в полной мере удовлетворить познавательные потребности обучающихся в интересующих их областях знаний. Умение реализовать собственный проект от разработки идеи до анализа выполненной работы и публичной презентации очень важно в современном мире, так как данная деятельность помогает развитию и формированию активного мышления и планирования.

Работа над проектом способствует профориентации школьников, в том числе, за счет практической части исследования.

1.3. Отличительные особенности программы, новизна

Отличительной особенностью программы является возможность учащимся познакомиться на практике с уникальными медицинскими образовательными технологиями. Программа реализуется на базе Центра технологической поддержки образования университета, что обеспечивает развитие профильного образования медицинского направления.

Вовлечение учащихся в исследовательскую или проектную деятельность обуславливает высокую степень когнитивности данной программы. Развитие когнитивных навыков облегчает в дальнейшем поиск необходимой информации, усвоение новых знаний и освоение учебных программ различного уровня, особенно в рамках предпрофессиональной подготовки учащихся.

1.4. Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в возможности получения учащимися дополнительных знаний и навыков в процессе работы над исследовательской темой или проектом. Обучающиеся приобретают навыки поиска и обработки информации, публичного выступления, обмен опытом.

Применение имеющихся знаний в ходе проектно-исследовательской деятельности будет способствовать развитию индивидуальных познавательных способностей учащихся: способности генерирования идей и их защите, принятия решений, преодоления стереотипов, развитие аналитического и критического мышления.

Взаимосвязь активных методов обучения, ресурсов Университета создает интегрированное мотивирующее пространство медицинского образования и научно-технического творчества детей и молодежи.

1.5. Цели и задачи программы

Целью освоения общеобразовательной общеразвивающей дополнительной программы «Многостадийный курс» является создание условий для совершенствования проектно-исследовательских навыков обучающихся в области естественных наук, а также профориентации школьников, с целью определения для себя будущей профессии и специальности, в которой есть практическая составляющая.

Поставленные цели реализуются путём выполнения следующих задач:

Обучающие задачи программы:

- развитие и углубление знаний в области молекулярной биологии;
- использование полученных ранее знаний о различных методах диагностики генетических патологий при решении практических задач в ходе индивидуального исследования;
- повысить уровень применения знаний по фундаментальным дисциплинам естественнонаучного профиля для решения различного рода задач в области биологии и медицины.

Развивающие:

- способствовать формированию навыков индивидуальной и совместной исследовательской и учебно-проектной деятельности при изучении современных достижений молекулярной генетики.

Воспитательные:

- чувство ответственности за состояние окружающей среды и здоровье человека;
- уважение к коллективной деятельности и способности к сотрудничеству;
- к самостоятельной творческой активности и развития морально-волевых качеств;
- повышение мотивации к выбору профессии.

1.6. Категория обучающихся

Возраст обучающихся 12-18 лет. Программа направлена на учащихся 6-11 классов.

1.7. Объем и срок освоения программы

Срок реализации программы 6 недель, 36 академических часов.

1.8. Формы и режим занятий

Занятия проходят в очной и заочной формах обучения, 2 раза в неделю.

При очной форме обучения занятия проводятся на базе Университета. Количество обучающихся в группе-25 человек. Продолжительность занятия-2 академических часа.

Заочная форма обучения предусматривает самостоятельную работу обучающихся в любой удобный для них день учебной недели. Предполагается теоретическая и практическая индивидуальная работа с учебно-методической литературой, обработка данных, формирование статистического отчета исследования, разработка презентации исследовательского проекта.

График обучения представлен в Приложении 1.

1.9. Планируемые результаты освоения программы

Результатом освоения программы будет выполнение индивидуального или группового (группа не более 3 человек) проекта.

Предметные результаты:

По итогам освоения программы, обучающиеся будут знать:

- особенности строения организма человека, взаимосвязь работы разных систем органов между собой;
- иерархию живых систем, тонкости взаимодействия организмов на различных уровнях организации живого;
- как использовать основные лабораторные методы молекулярной диагностики;
- базовые основы общей биологии молекул и клеток
- основы методов исследования и проектирования;
- способы представления и защиты проекта.

По итогам освоения программы, обучающиеся будут уметь:

- решать практические задачи по определению типа патологии при анализе результатов различных исследований;
- подбирать оптимальные методики для диагностики заболеваний;
- применять полученные знания и навыки для реализации индивидуального исследования и самостоятельной разработки творческих проектов;
- осуществлять поиск медицинской информации в сети Интернет для эффективного выполнения профессиональных задач.

Личностные результаты:

- осознанный практический познавательный интерес к изучаемой тематике как области профессиональной ориентации, возможному варианту выбора будущей специальности;
- стремление использовать современные технологии медицинского диагностирования;
- умение работать в коллективе, добиваться результата.

Метапредметные результаты:

- контролировать процесс достижения результата, корректировать свои действия в меняющихся условиях, ставить цели в соответствии с предложенными требованиями;
- умение оперировать полученными естественнонаучными знаниями и сформированными компетенциями в области медицины, оценивать результаты и выбор самостоятельного решения.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный (тематический) план

Учебный план

№ п/п	Тема раздела	Кол-во акад. час. всего	очно	заочно	Форма аттестации
1	Теоретические основы проектной и исследовательской деятельности. Обзор научных и практических достижений биологии.	3	1	2	Текущий контроль
2	Выполнение проектной работы	30	10	20	Текущий контроль
3	Защита исследовательского проекта. Зачет	3	1	2	Итоговый контроль
	Итого	36	12	24	

Учебно-тематический план

	Тема раздела, дисциплины	Кол-во акад. час. всего	теория	практика	Форма аттестации
1.	Теоретические основы проектной и исследовательской деятельности. Обзор научных и практических достижений биологии	3	1	2	Текущий контроль
2.	Выполнение проектной работы	30	14	16	Текущий контроль
2.1	Тема, цели и задачи исследования, проекта. Объект и предмет исследования в области биологии	4	2	2	Текущий контроль
2.2	Основы работы над исследованием, проектом. Анализ данных в выбранной области исследования. Выполнение исследовательской работы.	4	2	2	Текущий контроль
2.3	Теоретическая и практическая значимость научных исследований в области биологии и индивидуальной работы	4	2	2	Текущий контроль

2.4	Методы исследования. Исследовательское оборудование.	5	2	3	Текущий контроль
2.5	Сбор информации и экспериментальных данных по проблеме исследования. Выполнение исследовательской работы.	5	2	3	Текущий контроль
2.6	Систематика информации и экспериментальных данных по проблеме исследования. Выполнение исследовательской работы.	4	2	2	Текущий контроль
2.7	Обработка результатов. Подготовка презентации проекта.	4	2	2	Текущий контроль
3	Защита исследовательского проекта. Зачет.	3	1	2	Итоговый контроль
	Итого	36	16	20	

2.2. Содержание учебного (тематического) плана

	Тема	Теория	Практика
1.	Теоретические основы проектной и исследовательской деятельности. Обзор научных и практических достижений биологии	Основные понятия дисциплины. Задачи биологии	Обучающиеся участвуют в обсуждении биологии как науки, определяют основные разделы, темы и цели исследования. Работают с источниками информации, выполняют практические задания.
2.	Выполнение проектной работы		
2.1	Тема, цели и задачи исследования, проекта. Объект и предмет исследования в области биологии	Анатомия человека. Получение и анализ информации для диагностики заболеваний.	Обучающиеся определяют патологии, используя знания анатомии. Выполняют практические задания. Работают над исследовательским проектом
2.2.	Основы работы над исследованием, проектом. Анализ данных в выбранной области исследования. Выполнение исследовательской работы.	Типы геномов прокариот и эукариот. Строение геномов живых организмов. Оперонное строение генома прокариот и экзон-интронное строение генома эукариот.	Обучающиеся решают проблемные задачи. Выполняют практические задания. Работают над исследовательским проектом

2.3.	Теоретическая и практическая значимость научных исследований в области биологии и индивидуальной работы	Метод ПЦР и его применение в биологии. Использование для определения родства. Метод ПДРФ-анализа	Обучающиеся применяют знания об особенностях строения человеческого организма, значении эволюции человека в решении практических задач. Работают над исследовательским проектом
2.4	Методы исследования. Исследовательское оборудование.	Основы генетики. Методы исследования. Генеалогический метод. Молекулярная генетика	Обучающиеся анализируют генеалогические таблицы. Выполняют практические задания. Работают над исследовательским проектом
2.5.	Сбор информации и экспериментальных данных по проблеме исследования. Выполнение исследовательской работы	Мутации и их роль в эволюции человека. Генетическая предрасположенность.	Разбор примеров мутаций и их роль в эволюции человека, а также причины развития некоторых генетических патологий. Выполняют практические задания. Работают над исследовательским проектом
2.6.	Систематика информации и экспериментальных данных по проблеме исследования. Выполнение исследовательской работы	История открытия ДНК и проекты по полному прочтению генома человека. Использование этих данных для медицинских рекомендаций.	Использование данных метода секвенирования для диагностики заболеваний, наследственных предрасположенностей. Выполняют практические задания. Работают над исследовательским проектом
2.7.	Обработка результатов. Подготовка презентации проекта	Обучающиеся узнают о возможностях и достижениях общей биологии	Выполняют практические задания. Работают над исследовательским проектом
3	Защита исследовательского проекта. Зачет	Подведение итогов, формулировка теоретических выводов, исправление ошибок	Оформление проектной работы, проведение защиты и обсуждения. Подготовка работы для зачета

3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Формы контроля

Реализация данной программы предусматривает текущий и итоговый контроль. Текущий контроль – оценка уровня и качества освоения тем программы и личностных качеств обучающихся. Текущий контроль проводится в форме диагностической беседы и выполнение заданий.

Оценка качества освоения материала проводится в ходе итоговой аттестации в форме зачета. На зачете подводятся итоги выполнения и защиты индивидуального или группового проекта.

Критерии оценивания выполнения проектной работы:

Оценка «зачет» выставляется в случае достижения цели проекта, представления презентации. Оценка «незачет» выставляется в случае если обучающийся не представил презентацию и не выполнил проектную работу. При оценке «незачет» слушателям предоставляется возможность повторной сдачи зачета в дополнительное время, которое согласовывается в индивидуальном порядке.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое обеспечение программы

В ходе образовательного процесса применяются групповые и индивидуальные формы деятельности обучающихся. Проектно-исследовательские технологии являются основными для данной программы. Обучающиеся выполняют как самостоятельные, так и коллективные проекты, что способствует процессу творческого взаимодействия, развития исследовательских навыков, умений самостоятельно выполнять задания и сотрудничать в коллективе, публичного выступления и критического оценивания результатов. Детское исследование и проектирование предполагает использование технологий развивающего и проблемного обучения. В ходе образовательного процесса используются мультимедийные ресурсы и интернет источники, применяются знания и умения из разных областей науки. Поэтому в программе задействованы технологии интегрированного обучения, информационно-коммуникационные образовательные технологии.

Практические занятия проходят с использованием лабораторных и практических работ, самостоятельного исследования, учебного проектирования. Самостоятельная работа обучающихся предполагает изучение теоретических источников информации, камеральную обработку и анализ результатов исследования, оформление презентации проекта. Данная работа развивает способности участников образовательной программы к творчеству и самообразованию, индивидуальные свойства личности. На очных теоретических занятиях учебный материал осваивается в форме эвристической беседы, проблемной лекции, лекции-дискуссии. Используются различные наглядные пособия и дидактический материал, а также, презентации, разработанные преподавателями курса.

В ходе решения проблемных ситуаций используются методы мозгового штурма, анализа и обобщения, поиска и критической оценки информации. Методы контроля и самоконтроля применяются при защите проекта и представлении итоговой презентации.

Воспитательный компонент программы реализуется в каждой теме учебно-тематического плана благодаря использованию методов формирования сознания личности (беседы, групповое обсуждение, инструктаж), методов организации деятельности и формирования опыта поведения: создание воспитывающих ситуаций, общественное мнение, педагогическое требование и др; методов мотивации деятельности и поведения: одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.

На первом занятии рассказывает педагог и обучающиеся договариваются о правилах поведения в аудиториях, о бережном отношении к материалам и учебному оборудованию, проводит инструктаж по технике безопасности.

В процессе обучения педагог создает условия раскрытия творческих задатков и способностей обучающихся, содействует в овладении обучающимися креативными формами самовыражения, содействует формированию позитивных взаимоотношений не только внутри коллектива группы, но и в обществе.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы следующие условия:

- кабинет, в помещениях Университета, подготовленный в полном соответствии с Санитарных правилами и нормативами СП 2.4. 3648-20 для организации учебного процесса;
- мультимедийное оборудование: компьютеры, проектор и мультимедийный экран;
- лабораторное оборудование: микроскопы, лабораторные препараты, муляжи;
- специальный лабораторный комплекс Университета «Учебно-демонстрационные и исследовательские проекты»
- доска и маркеры.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

5.1. Нормативно-правовые акты и документы

- 5.1.1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 30.12.2021)
- 5.1.2. Приказ Минтруда РФ от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
- 5.1.3. Федеральный закон от 26 мая 2021 г. № 144-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»
- 5.1.4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- 5.1.5. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам...»
- 5.1.6. Распоряжение Минпросвещения России от 17.12.2019 № Р-136 «Об утверждении методических рекомендаций по приобретению средств обучения и воспитания...»
- 5.1.7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»
- 5.1.8. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
- 5.1.9. Приказ Департамента образования города Москвы от 21 декабря 2018 г. № 482 «О внесении изменений в приказ Департамента образования города Москвы от 17 декабря 2014 г. № 922»

5.1.10. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

5.1.11. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

5.1.12. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»

5.1.13. Приказ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России от 31.08.2021 № 691 рук Концепция воспитательной работы в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации»

5.1.14. Приказ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России от 31.08.2021 № 691 рук «Рабочая программа воспитания обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации»

5.2 Список рекомендуемой литературы

5.2 1. Богданов А.А., Медников Б.М. Власть над геном: кн. для внеклас. чтения учащихся 9-10 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989. – 208с.

5.2 2. Глушенков О.В. Организация исследовательской и проектной деятельности в школе (пособие для учителя). М., 2017.

5.2 3. Пособие к практическим занятиям по молекулярной биологии. Часть 2. Методы молекулярной диагностики: Учебно-методическое пособие. Авторы: А.Д. Перенков, Д.В. Новиков, С.Г. Фомина, Л.Б. Луковникова, А.В. Калугин, Е.С. Касатова, В.В. Новиков: Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет им. И.Н. Лобачевского, 2015. – 44 с.

5.2 4. Сосновская Р.Л. От наблюдения до выступления. М., 2016

5.3 Интернет-ресурсы

5.3 .1 <https://www.genecards.org/> - база данных генов человека

5.3 .2 <https://www.proteinatlas.org/> - электронный онлайн атлас клеток, тканей, протеома и метаболических путей человека

5.3 .3 <https://biomolecula.ru/themes/oncology> - научно-популярный онлайн-проект, посвященный молекулярной биологии, медицине, фармацевтике

5.3 .4 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/> - национальный центр биотехнологической информации (Национальный институт здоровья США)

Календарный график обучения

№	№ занятия, форма обучения	Кол-во часов	Дата проведения/учебная неделя	Место проведения
1	Занятие 1. Очное	2	1-я неделя	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
2	Занятие 2. Заочное	4	1-я неделя	Самостоятельная работа (заочно)
3	Занятие 3. Очное	2	2-я неделя	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
4	Занятие 4. Заочное	4	2-я неделя	Самостоятельная работа (заочно)
5	Занятие 5. Очное	2	3-я неделя	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
6	Занятие 6. Заочное	4	3-я неделя	Самостоятельная работа (заочно)
7	Занятие 7. Очное	2	4-я неделя	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
8	Занятие 8. Заочное	4	4-я неделя	Самостоятельная работа (заочно)
9	Занятие 9. Очное	2	5-я неделя	ФГАОУ ВО РНИМУ им.

				Н.И. Пирогова Минздрава России
10	Занятие 10. Заочное	4	5-я неделя	Самостоятельн ая работа (заочно)
11	Занятие 11. Очное	2	6-я неделя	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
12	Занятие 12. Заочное	4	6-я неделя	Самостоятельн ая работа (заочно)
12 занятий	Всего:	36 часов	6 учебных недель	