

МИНЗДРАВ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего
образования «Южно-Уральский
государственный медицинский
университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации
(ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России)
Центр довузовской подготовки

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. ректора, проректор по
образовательной деятельности
О.С. Абрамовских
« » 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
профориентационного учебно-воспитательного проекта

«Генетический детектив»

Срок реализации - 16 академических часов

Челябинск 2025

1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа профориентационного учебно-воспитательного проекта «Генетический детектив» (далее ДООП «Генетический детектив») предназначена для обучающихся в возрасте от 16 до 18 лет включительно.

1.1 Направленность программы: естественно-научная.

Реализация ДООП «Генетический детектив» направлена на:

- удовлетворение индивидуальных потребностей, обучающихся в интеллектуальном, нравственном развитии;
- профессиональную ориентацию обучающихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития и профессионального самоопределения обучающихся;
- социализации и адаптации, обучающихся к жизни в обществе.

1.2 Новизна программы ДООП «Генетический детектив» заключается в подготовленности к осознанному выбору профессии, подготовке к последующему профессиональному образованию, реальной возможности ребенка выбрать свой индивидуальный путь через включение в занятия.

1.3 Актуальность ДООП «Генетический детектив» определяется необходимостью формирования готовности обучающихся к осознанному выбору будущей профессии в области медицины.

1.4 Цель ДООП «Генетический детектив» заключается в подготовке обучающихся к профессиональному самоопределению по медицинскому профилю.

1.5 Задачи ДООП «Генетический детектив»:

- формирование мотивов выбора профессий медицинского профиля;
- формирование представлений о генетических технологиях в медицине;
- формирование необходимых знаний о системе медицинского образования в РФ;
- формирование навыков адаптации работы в коллективе;
- формирование профессионально важных качеств личности: дисциплинированность, выдержка, терпимость, внимательное и чуткое отношения к людям, скромность, аккуратность, исполнительность, ответственность, честность, гуманизм;
- формирование познания учащихся самих себя и окружающих, изучение своих профессиональных интересов и склонностей;

1.6 В результате изучения ДООП «Генетический детектив» обучающийся должен знать:

- специфику деятельности специалистов генетического профиля в области медицинских специальностей в сфере науки и здравоохранения Российской Федерации;

- принципы и методы молекулярно-генетических технологий;

- профессии, связанные с медицинскими исследованиями;

должен уметь:

- определять свои склонности и задатки по профессиональной деятельности;

- ориентироваться в направлениях подготовки медицинского профиля.

должен владеть:

- способностью к самоорганизации и самообразованию на пути профессионального самоопределения по медицинскому профилю;

основами сознательного выбора медицинской профессии.

1.7 Организационно-педагогические условия ДООП «Генетический детектив»

Педагогическая деятельность по реализации ДООП осуществляется лицами, имеющими высшее образование. Университет вправе в соответствии с Федеральным законом об образовании привлекать к занятию педагогической деятельностью по ДООП лиц, обучающихся по образовательным программам высшего образования по специальностям и

направлениям подготовки, соответствующим направленности ДООП, и успешно прошедших промежуточную аттестацию не менее чем за два года обучения. Соответствие образовательной программы высшего образования направленности ДООП определяется университетом.

1.7.1 Категория обучающихся: обучающиеся 10-11 классов образовательных учреждений. 2 раза в год по согласованию с Центром довузовской подготовки ЮУГМУ.

1.7.2 Срок реализации ДООП «Генетический детектив» 18 академических часов. (ак. час устанавливается продолжительностью 45 минут).

1.7.3 Формы реализации, режим занятий ДООП «Генетический детектив»: очная форма обучения в виде лекционно-практических занятий. Режим занятий – 2 ак. часа в неделю согласно расписанию.

1.7.4 Количество обучающихся в группе – не более 15 человек.

1.7.5 Формы аттестации/контроля ДООП «Генетический детектив»

Итоговая аттестация проводится в форме собеседования и контроля уровня сформированности практических навыков в соответствии с учебным планом. При успешном завершении программы обучающиеся получают документ (сертификат).

2 Учебный план ДООП «Генетический детектив»

№ п/п	ДООП «Генетический детектив»	Количество часов		Формы аттестации/ контроля
		Лекции	Практические занятия	
1	Генетика, спасённая физиками. История развития генетических технологий. Направления генетических исследований	1	1	Промежуточный контроль (беседа)
2	Генетический код. Процесс репликации-амплификации. Кто и что строит?	1		Промежуточный контроль (беседа)
3	Как достать нуклеиновую кислоту из клетки: методы экстракции нуклеиновых кислот ПЗ	1	2	Промежуточный контроль (беседа)
4	Свойства и виды нуклеиновых кислот: ДНК и РНК. Знакомство с базами данных. ПЗ	1	1	Промежуточный контроль (беседа)
5	Что в пробирке? Компоненты и стадии ПЦР. Программирование амплификатора.	1	1	Промежуточный контроль (беседа)

6	Глазами амплификатора: графическое отображение процесса. Считывание результатов ПЦР.	1	2	Промежуточный контроль (беседа)
7	Как не потерять мишень или всё об ингибировании ПЦР.	1		Промежуточный контроль (беседа)
8	Нам чужого не надо! Или все о контаминации ПЦР.	1		Промежуточный контроль (беседа)
9	Потенциал и возможности ПЦР в науке и медицине. Профессии и специальности генетического профиля.	1		Промежуточный контроль (беседа)
10	Итоговая аттестация.			Итоговый контроль (собеседование)
Итого				16

3 Содержание ДООП «Генетический детектив»

3.1 Лекции

№	Тема лекции и ее содержание	Кол-во часов
1	История развития генетических технологий. Направления генетических исследований.	1
2	Генетический код. Процесс репликации-амплификации. Кто и что строит?	1
3	Как достать нуклеиновую кислоту из клетки: методы экстракции нуклеиновых кислот	1
4	Свойства и виды нуклеиновых кислот: ДНК и РНК. Знакомство с базами данных.	1
5	Что в пробирке? Компоненты и стадии ПЦР. Программирование амплификатора.	1
6	Глазами амплификатора: графическое отображение процесса. Считывание результатов ПЦР.	1
7	Как не потерять мишень или всё об ингибировании ПЦР.	1
8	Нам чужого не надо! Или все о контаминации ПЦР.	1

9	Потенциал и возможности ПЦР в науке и медицине. Профессии и специальности генетического профиля.	1
---	--	---

3.2 Практические занятия

№	Тема занятия и его содержание	Кол-во часов
1	Основы устройства и работы лаборатории, использующей генетические технологии. Экскурсия в ПЦР-лабораторию НИИ иммунологии. Демонстрация оборудования и наборов для проведения ПЦР, используемых в науке и медицине. СИЗ+инструктаж	1
2	Выделение ДНК с помощью магнитной сорбции. Проведение процедуры выделения ДНК из учебных образцов. Принцип и последовательность действия при работе с набором реагентов для выделения ДНК магнитно-сорбентным методом. Тест-системы Дозаторы Наконечники Эппендорфы Магнитный штатив Термостат Емкости для сброса Муляжи биоматериала и К	2
3	Программирование ПЦР амплификатора Принципы работы с детектирующим амплификатором. Принципы и последовательность действий при создании программ амплификации. ПК+установка программы	1
4	Основы работы с данными генетического исследования по определению инфекционных агентов Принципы и последовательность действий при интерпретации амплификационных графиков. Обработка результатов ПЦР по обнаружению инфекционных агентов. Положительный, отрицательный и внутренний контроли. ПК+программа+протоколы	1
5	Основы работы с данными генетического исследования по определению точечных мутаций. Принципы и последовательность действий при интерпретации амплификационных графиков. Обработка результатов ПЦР по определению генетических полиморфизмов. ПК+программа+протоколы	1
6	Знакомство с базами данных биомедицинской и геномной информации. PubMed, NCBI, Kegg, GenBank ПК с выходом в интернет	1
Итого		7

4 Учебно – методическое обеспечение ДООП «Генетический детектив»

4.1 Литература:

Аникеева, Л.Ш. SOS! Оказание первой помощи детям при несчастных случаях и внезапных заболеваниях [Текст] / Л. Ш. Аникеева. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. – 221 с.

Биология (в трех томах) [Текст] : учебник / Д. Тейлор, У. Стаут, Н. Грин. – 14-е изд., перераб. и доп. – Москва : Лаборатория знаний, 2022. – 1340 с.

Биология: клетки и ткани [Текст] : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 358 с.

Биология развития [Текст] : учебник / М. Берреси, С. Гилберт. – 12-е изд., перераб. и доп. – Москва : Лаборатория знаний, 2022. – 800 с.

Иванова Е.М. И 18 Психологическая системная профессиография. – М.: ПЕР СЭ, 2003. – 208 с.

Первая доврачебная помощь. Под ред. А.С. Лигачёва, С-Пб.: ИК «Крылов», 2017. – 374 с.

Покровский В. И. Первая медицинская помощь – популярная энциклопедия / Гл. ред. В. И. Покровский. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1994. – 255с.

Пряжникова Е.Ю. Профориентация, –М.: Академия, 2010. – 496.

Детская психодиагностика и профориентация/ Ред.-сост. Л. Д. Столяренко. Серия «Учебники, учебные пособия» – Ростов н/Д: «Феникс», 1999. – 384 с.

Красильникова, И. М. Неотложная доврачебная медицинская помощь. Учебное пособие / И.М. Красильникова, Е.Г. Моисеева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 192 с.

Интернет-ресурсы:

Европейские рекомендации по проведению сердечно-легочной реанимации [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://medi.ru/doc/a1511108.htm> (дата обращения: 01.02.23).

Электронно-информационный ресурс «Все о первой помощи». / Сост. Л. Макарова, Д. Логгинов. [Электронный ресурс] URL: <http://allfirstaid.ru/> (дата обращения: 03.02.23).

Пряжникова Е.Ю. Профориентация [Электронный ресурс] URL: <https://ru.djvu.online/file/XwUx8t6ASEkbE> (дата обращения: 03.02.23).

5 материально – техническое обеспечение ДООП «Генетический детектив»

- учебные аудитории для лекционно-практических занятий;
- мультимедийные презентации;
- наглядные пособия, экспонаты,
- фантомы, тренажеры, симуляторы, оборудование в федеральном аккредитационном центре.

6. Оценочные материалы ДООП «Генетический детектив»

Представляют собой вопросы для собеседования, позволяющие определить достижение обучающимися планируемых результатов освоения.

Перечень вопросов:

1. Насколько Вам понравился курс наших занятий?
2. Чем одно занятие отличалось от другого?
3. Какое занятие запомнилось больше всего?
4. Насколько полезными оказались информация и материалы, представленные на курсе?
5. Профессия генетик – что нужно знать о генетике. Ознакомление с направлениями генетических исследований
6. Знакомство с понятием генетический код и процессом воспроизведения генетической информации в клетке.
 - Что такое генетический код?

- О чем говорят правила Чаргоффа?
 - В чем заключается процесс репликации ДНК?
 - Какие этапы амплификации вы знаете?
 - Что такое ампликоны?
7. Нуклеиновые кислоты: типы, функции, расположение в клетке.
 - Какие основные виды нуклеиновых кислот есть в эукариотических клетках?
 - Какие основные виды нуклеиновых кислот есть в прокариотических клетках?
 - Какие основные виды нуклеиновых кислот есть у вирусов?
 - Какие функции выполняет ДНК?
 - Какие виды РНК вы знаете?
 - Какие функции выполняют разные виды РНК?
 - Что такое генетические базы данных?
 - Перечислите основные генетические базы данных.
 8. Как достать нуклеиновую кислоты из клетки?
 - Для чего нужен этап выделения нуклеиновых кислот?
 - Назовите основные методы экстракции нуклеиновых кислот?
 - Назовите критерии выбора способа экстракции нуклеиновых кислот?
 - Назовите основные отличия ручного и автоматического способа выделения нуклеиновых кислот?
 9. Основные этапы ПЦР.
 - Что такое ПЦР?
 - Для чего используют ПЦР?
 - Как называются приборы для ПЦР?
 - Какие компоненты нужны для проведения реакции амплификации нуклеиновых кислот?
 - Назовите стадии ПЦР?
 10. Анализ продуктов ПЦР.
 - Перечислите способы детекции продуктов ПЦР?
 - Какая кривая флуоресценции считается нормальной?
 - Расскажите принцип работы детектирующего амплификатора?
 - Что такое каналы детекции?
 11. Ингибирование ПЦР.
 - Что такое ингибирование ПЦР?
 - Какие ингибиторы чаще всего бывают?
 - Способы выявления ингибирования ПЦР?
 - Для чего нужен внутренний контрольный образец?
 12. Контаминация ПЦР.
 - Что такое контаминация?
 - Какие источники контаминации вы знаете?
 - Для чего нужны контроли ПЦР?
 13. Профессии и специальности генетического профиля.
 - В каких сферах может работать специалист генетического профиля?
 - Чем отличается клинический молекулярный биолог и - биоинформатик?
 - Для чего используют ПЦР в медицине?
 - Для чего используют ПЦР в науке?
 14. Итоговая аттестация.