

**КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОВОКУЗНЕЦКА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №79»**

---

654059, Россия, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ул. 40 лет ВЛКСМ, 112  
Телефон/факс (3843) 54-96-09, e-mail: [school79nvk@mail.ru](mailto:school79nvk@mail.ru)

**РАССМОТРЕНО**  
На заседании МО  
М.Н.Скрипина  
Протокол №1  
от 23.08.2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель директора по УВР  
Д.Н.Муравьева  
Протокол №1  
от 23.08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор МБОУ «СОШ №79»  
С..Ю. Лебедева  
Приказ №348  
от 01.09.2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Генетика»**

возраст учащихся: 15-16 лет  
срок реализации программы: 1 год  
направленность: естественнонаучная

Составитель программы:  
учитель биологии МБОУ «Средняя  
общеобразовательная школа № 79»  
Муравьева Д.Н.

# КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Генетика» - естественнонаучная.

**При разработке** данной программы учитывались следующие нормативные документы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. 08.12.2020г).

2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 N 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции).

3. «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей» (утверждена приказом Министерства просвещения РФ № 467 от 3 сентября 2019 года).

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 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. Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30 ноября 2016 г. N 11).

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196».

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Приложение к письму Комитета образования и науки администрации города Новокузнецка от 02.07.2019 г. № 2028).

10. Положение о рабочих программах курсов, ведущихся в рамках дополнительных общеобразовательных программ (платные образовательные услуги) МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №79»;

11. Календарный учебный график.

**Уровень освоения содержания.** Программа имеет базовый уровень

**Актуальность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Генетика» (далее ДООП) способствует интеллектуальному и личностному развитию учащихся. В связи с активным и быстрым развитием микробиологии и генетики появляется востребованность в знаниях по этим направлениям.

Программа позволяет углубить знания в быстроразвивающейся науке генетика. Например, медико – генетическое консультирование. На занятиях мы исследуем основные закономерности наследования признаков. ДООП «Генетика» предназначена для учащихся 11-х классов, проявляющих повышенный интерес к биологии. Данная программа направлена на расширение и углубление знаний по разделам генетики, способствует самоопределению школьников относительно профиля образования.

Раздел «Основы генетики» является одним из самых сложных для понимания в школьном курсе общей биологии. Облегчению усвоения этого раздела может способствовать решение задач по генетике разных уровней сложности. На практическое применение полученных знаний в программе отведено 25 часов (решение генетических задач).

Решение задач, как учебно-методический прием изучения генетики, имеет важное значение. Его применение способствует качественному усвоению знаний, получаемых теоретически, повышая их образность, развивает умение рассуждать и обосновывать выводы, существенно расширяет кругозор изучающего генетику, т.к. задачи, как правило, построены на основании документальных данных, привлеченных из области частной генетики растений, животных, человека.

Использование таких задач развивает у школьников логическое мышление и позволяет им глубже понять учебный материал, а преподаватель имеет возможность осуществлять эффективный контроль уровня усвоенных учащимися знаний.

Несмотря на это, школьные учебники содержат минимум информации о закономерностях наследования, а составлению схем скрещивания и решению генетических задач в школьной программе по общей биологии отводится очень мало времени. Поэтому возникла необходимость в создании данного курса.

**Основание выбора ДООП:** основанием выбора являются интересы и потребности родителей (законных представителей).

**Количество учебных часов:** 56.

**Количество учебных часов в неделю:** 2.

**Продолжительность одного занятия:** 2 академических часа.

**Срок реализации рабочей программы** – один учебный год.

**Форма проведения занятий:** групповая, индивидуальная.

**Формы контроля образовательной деятельности учащихся:** индивидуальная, фронтальная, групповая, комбинированная.

#### **Цели и задачи программы**

**Основной целью курса «Генетика»** является рассмотрение теоретического материала разделов генетики и развитие у учащихся умения и навыков решения задач по основным разделам классической генетики. Развитие познавательного интереса к предмету.

**Задачи ДООП «Генетика»:**

- создать условия для формирования и развития у учащихся интеллектуальных и практических умений в области генетики;

- развить познавательные интересы и профессионально ориентировать в процессе ознакомления с современными достижениями в области генетики, демонстрации практической значимости генетики для различных отраслей производства, селекции, медицины;

- способствовать овладению навыками решения разных типов и разной сложности задач по генетике;

- сформировать у школьников потребность в здоровом образе жизни в условиях неблагоприятной окружающей среды;

- проиллюстрировать возможности применения приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Курс позволит учащимся усвоить основные понятия, термины и законы генетики, разобраться в генетической символике, применять теоретические знания на практике, объяснять жизненные ситуации с точки зрения генетики, подготовиться к профессиональному выбору.

## Учебно-тематический план

№п/п	Наименование раздела, блока, темы	Количество часов		
		Всего часов	Из них теоретических	Из них практических
1.	Введение	5	5	0
2.	Моногибридное скрещивание	10	5	5
3.	Дигибридное скрещивание	14	7	7
4.	Сцепленное наследование признаков	12	5	7
5.	Взаимодействие неаллельных генов.	7	4	3
6.	Генетика человека	4	1	3
	<b>Итого:</b>	<b>52</b>	<b>27</b>	<b>25</b>

### Содержание учебно-тематического плана

Содержание программы включает теоретическую и практическую части. В ходе теоретических занятий рассматриваются следующие вопросы:

- достижения генетики и их значение для практики, для развития медицины и различных областей биологии;
- знакомство с основными методами изучения наследственности человека и результатами их практического использования;
- выявляются причины наследственных болезней и возможности их ранней диагностики;
- расширяются знания учащихся о влиянии факторов окружающей среды на процесс формирования признаков организма. В ходе практических занятий формируются навыки решения генетических задач, построение и анализ генетической родословной, составление модели будущей здоровой семьи.

#### **Введение (5 час.)**

##### ***Теоретический курс***

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Методы генетики. Генетическая терминология и символика. История генетических открытий.

#### **Моногибридное скрещивание (10 час.)**

##### ***Теоретический курс***

Закономерности наследования генов при моногибридном скрещивании, установленные Г. Менделем и их цитологические основы. Промежуточное наследование. Анализирующее скрещивание. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Летальные гены.

##### ***Практический курс***

Решение прямых задач на моногибридное скрещивание. Определение вероятности появления потомства с заданными признаками. Определение количества потомков с заданными признаками. Определение количества генотипов и фенотипов потомков. Решение обратных задач на моногибридное скрещивание. Решение задач на промежуточное наследование признаков. Решение задач на определение групп крови потомков и родителей по заданным условиям. Решение задач на анализирующее скрещивание.

#### **Дигибридное скрещивание (14 час.)**

##### ***Теоретический курс***

Закономерности наследования при дигибридном скрещивании. Цитологические основы наследования, III закон Менделя.

##### ***Практический курс***

Решение прямых задач на дигибридное скрещивание. Решение обратных задач на дигибридное скрещивание. Выяснение генотипов особей. Определение генотипа организма по соотношению фенотипических классов в потомстве. Определение вероятности появления потомства с анализируемыми признаками. Выяснение доминантности или рецессивности признаков. Независимое наследование при неполном доминировании.

#### **Сцепленное наследование признаков (12 час.)**

##### ***Теоретический курс***

Хромосомная теория наследственности. Теоретические основы сцепленного наследования. Генетика пола. Генетическое определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Нарушение сцепления. Перекры́ст хромосом

##### ***Практический курс***

Решение задач на сцепленное с полом наследование. Решение задач на б кроссинговер. Решение комбинированных задач.

#### **Взаимодействие неаллельных генов (7 час.)**

Теоретический курс Генотип как целостная система. Взаимодействие генов: кодоминирование, эпистаз, полимерия. Практический курс Решение задач на взаимодействие неаллельных генов.

#### **Генетика человека (4 час.)**

##### ***Теоретический курс***

Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Группы крови. Правила переливания. Модификационная изменчивость. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия. Генетические основы здоровья.

##### ***Практический курс***

Составление родословной семьи Решение задач на определение группы крови и резус-фактора. Решение задачи на родословную (по схеме) Решение задач на генетические основы здоровья.

### **Результаты освоения ДООП «Генетика».**

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета.

#### **Личностные результаты:**

- сформированность самооценки, включая осознание своих возможностей в учении, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха в учении; умения видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;
- сформированность внутренней позиции обучающегося, которая находит отражение в эмоционально-положительном отношении к образовательному процессу. Методы выявления уровня развития (наблюдение, тестирование и др.)

#### **Метапредметные результаты:**

- способность обучающегося принимать и сохранять учебную цель и задачи; самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- умение планировать собственную деятельность, умение контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основе оценки и учёта характера ошибок, проявлять инициативу и самостоятельность в обучении;
- умение осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников;
- умение использовать знаково-символические средства для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебно-познавательных и практических задач;
- способность к осуществлению логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установлению аналогий, отнесению к известным понятиям;

- умение сотрудничать с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем, принимать на себя ответственность за результаты своих действий.

### **Предметные результаты**

#### ***Планируемые результаты освоения ДООП «Генетика»***

Ожидаемые результаты занятий будут непосредственные и отсроченные. Непосредственные – успешное выполнение заданий и самостоятельных работ по изученному материалу. Отсроченные – способность учащихся ориентироваться в современных достижениях генетики и цитологии, использовать полученные знания в дальнейшем обучении (поступление в ВУЗы) и практической жизни для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения.

#### ***Обучающийся научится:***

- решать задачи из различных разделов биологии;
- составлять генеалогические древа;
- знанию основных методов генетического анализа;
- объяснять генетическую индивидуальность каждого организма.

#### ***Обучающийся получит возможность научиться:***

- знаниям о важнейших достижениях в области генетики;
- умению осуществлять реферативную работу;
- работать с учебной и научно-популярной литературой;
- умению использовать ресурсы сети Интернет и периодических изданий.

## **КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ Календарный учебный график**

№	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
1	1	52	26	26	1 занятие в неделю, 2 часа

Технические средства обучения:

Компьютер Мультимедийный проектор

Интерактивная доска

Специализированная мебель: Парты, стулья.

Модели (с указанием кол-ва). Модель ДНК 1шт.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование (для проведения практических и лабораторных работ с указанием кол-ва). Микроскопы 15 шт. Микропрепараты делящихся клеток 15шт.

Методы выявления метапредметных результатов (наблюдение, тестирование и др.)

По структуре программа носит уровневое построение – каждый новый раздел по сложности превосходит предыдущий и опирается на его содержание. Позиция педагога на протяжении всех занятий может быть вариативной – в зависимости от сложности учебного материала он выступает как информатор, а также как советник, консультант и аналитик.

Ведущими методами обучения являются: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый. В образовательном процессе используются элементы технологий: личностно-ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ – технологии.

С ключевой информацией обучающиеся знакомятся в форме лекций. Осмысление, актуализация, закрепление изучаемого материала осуществляется посредством работы в микрогруппах, обсуждении проблемных заданий, решении количественных и качественных задач, выполнении (с последующим представлением результатов для обсуждения) практико-ориентированных заданий. Большую роль в данном курсе играет самостоятельная работа обучаемых. В процессе самостоятельной образовательной

деятельности обучающимся требуется активное использование сети «Интернет», справочных и энциклопедических информационных источников.

Промежуточная аттестация проводится по итогам изучения основных разделов «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание», «Сцепленное наследование признаков», «Взаимодействие неаллельных генов», «Генетика человека» в форме представления и защиты решения задач.

Подведение итогов освоения учащимися ДООП «Генетика» проводится в форме дискуссионного круглого стола на заключительном обобщающем занятии.

#### **Виды и формы контроля**

##### **Система оценивания предметных результатов**

Критерии оценки уровня теоретической подготовки воспитанников:

- соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям, широта кругозора,

- свобода восприятия теоретической информации,
- развитость практических навыков работы со специальной литературой,
- осмысленность и свобода использования специальной терминологии.

Критерии оценки уровня практической подготовки воспитанников:

- соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям,

- свобода владения специальным оборудованием и оснащением,
- качество выполнения практического задания,
- технологичность практической деятельности.

Критерии оценки уровня развития и воспитанности детей:

- культура организации своей практической деятельности,
- культура поведения,
- творческое отношение к выполнению практического задания,
- аккуратность и ответственность в работе,
- развитость специальных способностей.

Диагностика результативности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляется в течение всего учебного года совместно учащимися и учителем.

Результаты диагностики отражаются в диагностической таблице

№п/п	ФИО учащегося	Показатели										Уровень
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Итого:</b>												

Показатели:

- 1.Знание генетической терминологии и символики.
- 2.Выступление с докладами по теме «История развития генетики, как науки».
- 3.Решение задач раздела Моногибридное скрещивание.
- 4.Решение задач раздела Дигибридное скрещивание
- 5.Решение задач раздела Сцепленное наследование признаков
- 6.Решение задач раздела Взаимодействие неаллельных генов.
- 7.Выступление с докладами «Типы и причины мутаций», «Генетические заболевания».
- 8.Самостоятельное определение алгоритма решения задачи в зависимости от еетипологии.
- 9.Решение задач раздела Генетика человека

## 10. Участие в дискуссии «Генетика в современной жизни»

Критерии оценки результатов.

Оценка:

0 - не сформирован указанный показатель

1- показатель находится в стадии формирования

2 – показатель на достаточно высоком уровне.

Результаты обучения по ДООП выражаются в форме качественной оценки.

### Уровни усвоения программы:

очень низкий уровень,

низкий уровень.

средний уровень,

высокий уровень,

очень высокий уровень

Достигнутые результаты оцениваются в баллах, которые переводятся в проценты, 9 показывающие объём правильного выполнения работы. Эти данные вносятся в таблицу по мере их получения самостоятельно учеником (под руководством учителя).

В конце года проводится суммирование баллов и процентов и выводится средний результат.

Полученные данные соотносятся с таблицей уровней, иллюстрирующей уровень достижения целей реализации ДООП на данном образовательном этапе.

Балл	%	Итоговый уровень
18-20	90%- 100%	Очень высокий
15-17	75%-89%	Высокий
10-14	74%-50%	Средний
6-9	49%-30%	Низкий
Низкий 5 и менее	29%.....	Очень низкий

### Методическое обеспечение

Интернет-ресурсы, режим доступа:

1. Большая электронная библиотека книг по всем отраслям медицины в том числе и генетике <http://kingmed.info/knigi/Genetika>
2. Научная электронная библиотека -<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена - <http://ege.edu.ru>
4. Российская версия международного проекта Сеть творческих учителей - <http://it-n.ru>
5. Фоксфорд. Учебник. Биология (раздел Генетика). <https://foxford.ru/wiki/biologiya/stseplennoe-nasledovanie-genov-hromosomnaya-teoriya-nasledstvennosti>

### Список используемой литературы:

1. Васильева, Е.Е. Генетика человека с основами медицинской генетики. Пособие по решению задач: Учебное пособие / Е.Е. Васильева. - СПб.: Лань, 2016. - 96 с.
2. Глухов, М.М. Генетика человека с основами медицинской генетики. Пособие по решению задач: Учебное пособие / М.М. Глухов, И.А. Круглов. - СПб.: Лань, 2016. - 96 с.
3. Курчанов, Н.А. Генетика человека с основами общей генетики: Учебное пособие / Н.А. Курчанов. - СПб.: СпецЛит, 2009. - 191 с.
4. Пальцев, М.А. Иммуногенетика человека и биобезопасность. / М.А. Пальцев, Р.М. Хаитов, Л.П. Алексеев. - М.: Медицина, 2009. - 256 с.

### Для учащихся.

1. Биология / под ред. В.Н. Ярыгина. Учебник: в 2 т. для студентов медицинских вузов. - 2011

2.Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Справочное пособие для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ – ПРЕСС ШКОЛА, 2002

3.Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Учебник для вузов. 4-е издание. – Новосибирск. Изд-во НГУ. 2007. Клаг У., Камингс М. Основы генетики. – М.: Техносфера, 2007