

Документ подписан электронной подписью.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ «РОДИОНОВО-НЕСВЕТАЙСКИЙ РАЙОН»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
РОДИОНОВО-НЕСВЕТАЙСКОГО РАЙОНА  
«БАРИЛО-КРЕПИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»  
(МБОУ «БАРИЛО-КРЕПИНСКАЯ СОШ»)

---

РАССМОТREНО  
И РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИМ СОВЕТОМ

УТВЕРЖДЕНО  
ПРИКАЗОМ

Протокол № 1

№ 154 от «31» августа 2022г.

от «30» августа 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по биологии «Основы генетики и геномики человека»  
(с использованием оборудования центра «Точка роста»)

Уровень общего образования (класс): среднее общее образование (10 класс)

Количество часов: 35 часов

Учитель: Науменко Е.В.

сл. Барило-Крепинская

Документ подписан электронной подписью.

### **Пояснительная записка.**

Предлагаемый элективный курс предназначен для обучающихся 10 класса. Элективный курс включает материал по разделу биологии «Основы генетики и геномики человека» и расширяет рамки учебной программы. Курс демонстрирует связь биологии, в первую очередь, с медициной, селекцией. Межпредметный характер курса позволит заинтересовать школьников практической биологией, убедить их в возможности применения теоретических знаний для диагностики и прогнозирования наследственных заболеваний, успешной селекционной работы, повысить их познавательную активность, развить аналитические способности.

Для успешного решения генетических задач обучающиеся должны свободно ориентироваться в основных генетических понятиях и законах, знать специальную терминологию и буквенную символику. Умение решать генетические задачи является важным показателем овладения учащимися теоретических знаний по генетике. Генетические задачи не только конкретизируют и углубляют теоретические знания обучающихся, но и показывают практическую значимость представлений о механизмах наследования генов и хромосом, изменчивости и формирования признаков.

**Цели элективного курса:** вооружение обучающихся знаниями по решению генетических задач; раскрытии роли генетики в познании механизмов наследования генов и хромосом, изменчивости и формирования признаков.

#### **Задачи курса:**

- формировать представление о методах и способах решения генетических задач для правильного их применения при решении
- развивать общеучебные умения (умения работать со справочной литературой, сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать материал, делать выводы), развивать самостоятельность и творчество при решении практических задач;
- воспитание личностных качеств, обеспечивающих успешность творческой деятельности (активности, увлеченности, наблюдательности, сообразительности), успешность существования и деятельности в ученическом коллективе

Программа курса рассчитана на 35 часов (1 час в неделю). Важное место в курсе занимает практическая направленность изучаемого материала, реализация которой формирует у обучающихся практические навыки работы с исследуемым материалом, выступает в роли источника знаний и способствует формированию научной картины мира.

*На базе центра Точка роста обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и цифровой направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета Биология.*

*Рабочая программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации учебного предмета Биология; 10 класс. Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:*

- для расширения содержания школьного биологического оборудования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности школьников в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Документ подписан электронной подписью.

**Требования к усвоению учебного материала.  
В результате изучения программы элективного курса учащиеся должны**

**Знать:**

- общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков; специфические термины и символику, используемые при решении генетических задач
- законы Менделя и их цитологические основы
- виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов, их характеристику; виды скрещивания
- сцепленное наследование признаков, кроссинговер
- наследование признаков, сцепленных с полом
- генеалогический метод, или метод анализа родословных, как фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека
- популяционно-статистический метод – основу популяционной генетики (в медицине применяется при изучении наследственных болезней)

**Уметь:**

- объяснять роль генетики в формировании научного мировоззрения; содержание генетической задачи;
- применять термины по генетике, символику при решении генетических задач;
- решать генетические задачи; составлять схемы скрещивания;
- анализировать и прогнозировать распространенность наследственных заболеваний в последующих поколениях
- описывать виды скрещивания, виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов;
- находить информацию о методах анализа родословных в медицинских целях в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- профилактики наследственных заболеваний;
- оценки опасного воздействия на организм человека различных загрязнений среды как одного из мутагенных факторов;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)

**Формы контроля:** тематическое тестирование, составление схем скрещивания, создание тематических презентаций, составление вопросников, тестов силами обучающихся, формирование тематических справочников, защита проектов.

**Формы организации учебной деятельности:** лекции с элементами беседы, семинары, практические работы, познавательные игры, дискуссии, дифференцированная групповая работа, проектная деятельность обучающихся.

Во вводной части курса рекомендуется основное внимание сосредоточить на общих сведениях о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков; специфических терминах и символике, используемых при решении генетических задач.

Документ подписан электронной подписью.

В основной части курса особое внимание следует обратить на формирование практических навыков по анализу генетической задачи, составлению схем скрещивания с последующим ответом на определение генотипов и фенотипов изучаемых особей.

### **Содержание программы**

Курс предназначен для общеобразовательной подготовки школьников, которые в дальнейшем отдадут предпочтение экзамену по биологии, имеет образовательно-воспитательный характер и носит практико-ориентированный характер. Курс позволяет решить многие теоретические и прикладные задачи (прогнозирование проявления наследственных заболеваний, групп крови человека, вероятность рождения ребенка с изучаемым или альтернативным ему признаком и др).

**Введение (1 ч).** Цели и задачи курса. Актуализация ранее полученных знаний по разделу биологии «Основы генетики».

**Тема 1. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (1 ч).** Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетическая терминология и символика. Самовоспроизведение — всеобщее свойство живого. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

**Демонстрации:** модель ДНК и РНК, таблицы «Генетический код», «Мейоз», модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

**Тема 2. Законы Менделя и их цитологические основы (7 ч).** История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

**Практическая работа № 1** «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».

**Практическая работа № 2** «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».

**Практическая работа № 3** «Решение генетических задач на полигибридное скрещивание».

**Демонстрации:** решетка Пеннета, биологический материал, с которым работал Г.Мендель.

**Тема 3. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (4 ч).** Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплémentарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.

**Практическая работа № 4** «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».

Документ подписан электронной подписью.

**Практическая работа № 5** «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».

**Демонстрации:** рисунки, иллюстрирующие взаимодействие аллельных и неаллельных генов

- окраска ягод земляники при неполном доминировании;
- окраска меха у норок при плейотропном действии гена;
- окраска венчика у льна – пример комплементарности
- окраска плода у тыквы при эпистатическом взаимодействии двух генов
- окраска колосковой чешуи у овса – пример полимерии

**Тема 4. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (6 ч).** Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов.

Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.

**Практическая работа № 6** «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».

**Демонстрации:** модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; генетические карты хромосом.

**Тема 5. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность (4 ч).** Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.

**Практическая работа № 7** «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование, на применение понятия - пенетрантность».

**Демонстрации:** схемы скрещивания на примере классической гемофилии и дальтонизма человека

**Тема 6. Генеалогический метод (9 ч).** Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

Ладонные поля. Дерматоглифика, наука о б особенностях кожного рельефа.

**Лабораторная работа №1** Определение и запись ладонной формулы.

**Лабораторная работа №2** Снятие отпечатков пальцев и ладоней

**Лабораторная работа №3** Определение окраски глаз по фотошкале.

**Лабораторная работа №4** Определение сложных антропогенетических признаков.

**Лабораторная работа №5** Определение скрытой леворукости.

**Практическая работа № 8** «Составление родословной».

**Демонстрации:** таблица «Символы родословной», рисунки, иллюстрирующие хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

**Тема 7. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга (3ч).** Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике. Закон Харди-Вайнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций.

**Практическая работа № 9** «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вайнберга»

Документ подписан электронной подписью.

### Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Введение	2
2	Законы Менделя и их цитологические основы	7
3	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	4
4	Сцепленное наследование признаков.	6
5	Наследование признаков, сцепленных с полом.	4
6	Генеалогический метод.	9
7	Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга.	3

### Календарно – тематическое планирование

№	Дата по плану	Дата фактич.	Тема урока	Количество часов
1(1)	5.09		<b>Тема 1. Введение.</b> Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков.	2
2(2)	12.09		Половое размножение. ДНК – носитель наследственной информации.	
1(3)	19.09		<b>Тема 2. Законы Менделя и их цитологические основы.</b> История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем.	7
2(4)	26.09		Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. <b>Практическая работа № 1 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».</b>	
3(5)	30.09		Закон расщепления	
4(6)	03.10		<b>Практическая работа № 2 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».</b>	
5(7)	10.10		Закон независимого расщепления	
6(8)	17.10		<b>Практическая работа № 3 «Решение генетических задач на полигибридное</b>	

Документ подписан электронной подписью.

			скрещивание».	
7(9)	<b>24.10</b>		Урок обобщения	
1(10)	<b>07.11</b>		<b>Тема 3. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.</b> Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование)	4
2(11)	<b>14.11</b>		Взаимодействие неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.	
3(12)	<b>21.11</b>		<b>Практическая работа № 4</b> «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».	
4(13)	<b>28.11</b>		<b>Практическая работа № 5</b> «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».	
			<b>Тема 4. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер.</b>	6
1(14)	<b>05.12</b>		Хромосомная теория наследственности. <b>Практическая работа № 6</b> «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».	
2(15)	<b>12.12</b>		Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана.	
3(16)	<b>19.12</b>		Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом	
4(17)	<b>26.12</b>		Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.	
5(18)	<b>09.01</b>		<b>Практическая работа № 7</b> «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».	
6(19)	<b>16.01</b>		Урок обобщения	
			<b>Тема 5. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность.</b>	4
1(20)	<b>23.01</b>		Генетическое определение пола.	
2(21)	<b>30.01</b>		Наследование признаков, сцепленных с полом.	
3(22)	<b>06.02</b>		Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.	
4(23)	<b>13.02</b>		<b>Практическая работа № 8</b> «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование, на применение понятия - пенетрантность».	
			<b>Тема 6. Генеалогический метод</b>	9
1(24)	<b>20.02</b>		Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека.	
2(25)	<b>27.02</b>		Установление генетических закономерностей у человека.	
3(26)	<b>06.03</b>		<b>Практическая работа № 9</b> «Составление родословной».	

Документ подписан электронной подписью.

<b>4(27)</b>	<b>13.03</b>		Антропология с элементами генетики человека.	
<b>5(28)</b>	<b>20.03</b>		Ладонные поля. Дерматоглифика, наука о б особенностях кожного рельефа. <b>Лабораторная работа №1</b> Определение и запись ладонной формулы	
<b>6(29)</b>	<b>27.03</b>		<b>Лабораторная работа №2</b> Снятие отпечатков пальцев и ладоней	
<b>7(30)</b>	<b>03.04</b>		<b>Лабораторная работа №3</b> Определение окраски глаз по фотошкале	
<b>8(31)</b>	<b>10.04</b>		<b>Лабораторная работа №4</b> Определение сложных антропогенетических признаков.	
<b>9(32)</b>	<b>17.04</b>		<b>Лабораторная работа №5</b> Определение скрытой леворукости.	
			<b>Тема 7. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга.</b>	<b>4</b>
<b>1(33)</b>	<b>24.04</b>		Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике.	
<b>2(34)</b>	<b>15.05</b>		Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций.	
<b>3(35)</b>	<b>22.05</b>		<b>Практическая работа № 10</b> «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга». Урок обобщения	
			Итоговое занятие	

Документ подписан электронной подписью.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ		ПОДЛІННІСТЬ ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.	ДОКУМЕНТА	ПОДТВЕРЖДЕНА.
	<b>ПОДПИСЬ</b>			
<b>Общий статус подписи:</b>	Подпись верна			
<b>Сертификат:</b>	00E62473C822D2E1045A67B2F1000047VA			
<b>Владелец:</b>	RU, Ростовская область, сл. Барило-Крепинская, Директор, МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОДИОНОВО-НЕСВЕТАЙСКОГО РАЙОНА "БАРИЛО-КРЕПИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА", 03755228764, 613000517686, bkrepschool@yandex.ru, Сергей Александрович, Астапенко, Астапенко Сергей Александрович			
<b>Издатель:</b>	Казначейство России, Казначейство России, RU, г. Москва, Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1, 1047797019830, 7710568760, 77 Москва, ис_fk@roskazna.ru			
<b>Срок действия:</b>	Действителен с: 21.02.2022 09:37:00 UTC+03 Действителен до: 17.05.2023 09:37:00 UTC+03			
<b>Дата и время создания ЭП:</b>	31.08.2022 15:08:20 UTC+03			