

Приложение к Основной  
образовательной программе СОО  
ГБОУ СО «СОШ № 2»  
(реализация ФГОС СОО)

**Рабочая программа  
элективного курса  
«Решение генетических задач»  
среднее общее образование**

г. Верхотурье

## Аннотация рабочей программы на 2020-2021 учебный год

Образовательные стандарты	ФГОС СОО		
Элективного курса	Решение генетических задач		
Учителя	Отраднава Т.Г. - 10 класс,		
Количество часов по учебному плану ГБОУ СО «СОШ № 2»			
Класс	10	11	Всего
Недельных		1	1
Годовых:		35	35
Рабочая программа составлена на основе:	ФГОС СОО Образовательная программа ГБОУ СО «СОШ № 2»		

**Цели элективного курса:** вооружение обучающихся знаниями по решению генетических задач, которые необходимы для успешной сдачи экзамена (часть С ЕГЭ); 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 задания части С ЕГЭ
- 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 34 часа ( 1 час в неделю). Она реализуется за счет времени, отводимого на компонент образовательного учреждения. Распределение времени на каждую тему является примерным. Учитель может по своему усмотрению изменять число часов на изучение той или иной темы.

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.

## **Раздел 1. Планируемые результаты**

**Учащиеся научатся:**

**Объяснять:**

- 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)

**Учащиеся получают возможность научиться:**

- 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.

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.

## **Раздел 2. 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 (3 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».

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

**Тема 3. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (3 ч).** Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное

доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.

**Практическая работа № 3** «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».

**Практическая работа № 4** «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 (2 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 № 5** «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 (2 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 № 6** «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 (2 ч).** Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

**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 (2 ч).** Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике. Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций.

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

**Итоговое занятие (1 ч).** Подведение итогов. Презентация учащимися проектных работ.

### **Раздел 3. Тематическое планирование**

№ занятия	Тема занятия	количество часов
1	Введение.	1
2	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования.	1
3	Днк-носитель наследственной информации.	1
4	Законы Менделя и их цитологические основы.	1
5	Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет	1



6	Закон независимого комбинирования	1
7	Практическое занятие 1 по теме : " Решение генетических задач на моногибридное скрещивание."	1
8	Решение генетических задач на моногибридное скрещивание."	1
9	Решение генетических задач на моногибридное скрещивание."	1
10	Практическое занятие 2 по теме : " Решение генетических задач на дигибридное скрещивание. "	1
11	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание. "	1
12	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание. "	1
13	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия	1
14	Практическое занятие № 3 по теме «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».	1
15	«Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».	1
16	«Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».	1
17	Практическое занятие № 4 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».	1
18	«Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».	1
19	«Определение групп крови человека – пример	1

	кодминирования аллельных генов».	
20	Практическое занятие № 5 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».	1
21	«Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».	1
22	«Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».	1
23	Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность.	1
24	<b>Практическое занятие № 6</b> «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование; на применение пенетрантности».	1
25	Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование; на применение пенетрантности».	1
26	Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование; на применение пенетрантности».	1
27	Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека.	1
28	<b>Практическое занятие № 7</b> «Составление родословной».	1
29	«Составление родословной».	1
30	«Составление родословной».	1
31	Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга.	1
32	<b>Практическое занятие № 8</b> «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга».	1
33	«Анализ генетической структуры популяции на	1

	основе закона Харди-Вейнберга».	
34	«Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга».	1
35	Обобщение и систематизация полученных знаний.	1
	Итого	35