

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и молодежной политики Свердловской области**

**Управление образования Администрации Талицкого городского округа**

**МКОУ «Троицкая СОШ № 62»**

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ «Троицкая СОШ № 62»

Е.В. Мусиенко

Приказ № 008-1 от «30» августа 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Внеурочного учебного предмета «Решение генетических задач»**

для обучающихся 11 классов

**п. Троицкий 2024 год**

## Пояснительная записка

**Рабочая программа по элективному курсу для 11 класса разработана на основе: программы** элективного курса для 11 класса "Решение генетических задач", автор Романенко Татьяна Васильевна. Программа взята на сайте- <http://festival.1september.ru/articles>. Предполагаемый элективный курс углубляет и расширяет рамки действующего базового курса биологии. Он предназначен для обучающихся 11-х класса проявляющих интерес к генетике. Изучение элективного курса направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса, при котором максимально учитываются интересы, способности и склонности старшеклассников. В процессе занятий предполагается закрепление обучающимися опыта поиска информации, совершенствование умений делать доклады, сообщения, закрепление навыков решения генетических задач различных уровней сложности. Курс включает: теоретические занятия и практическое решение задач.

### **Рабочая программа направлена на реализацию следующих целей:**

- создание условий для развития творческого мышления, умения самостоятельно применять и пополнять свои знания через содержание курса;
- создание необходимой базы для понимания специализированных вузовских программ;
- формирование и развитие интереса к биологии в целом и к генетике в частности.

образовательные задачи:

- формирование умений и навыков решения генетических задач;
- отработка навыков применения генетических законов;
- обеспечение высокой степени готовности обучающихся к ЕГЭ, поступлению в ВУЗы;
- удовлетворение интересов учащихся, увлекающихся генетикой;

развивающие:

- развитие логического мышления учащихся;

воспитательные:

- воспитание и формирование здорового образа жизни

### **Изменения в программе элективного курса не предусмотрены.**

**Рабочая программа по элективному курсу для 11 класса ориентирована на использование учебных пособий:**

1. Пособие серии "Темы школьного курса" Р.А. Петросовой "Основы генетики" изд. "Дрофа"
2. Общая биология: учеб. Для углубленного изучения биологии в 10-11 классах. М. под ред. Рувинского А.О. – М.: Просвещение, 1993- стр.544.
3. Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981. – 192с.
4. З.С.Киселева А. Н. Мягкова Генетика Учебное пособие по факультативному курсу для учащихся 10 класса М., «Просвещение»

**Рабочая программа по элективному курсу для 11 класса (согласно**

учебному плану МКОУ «Троицкая средняя общеобразовательная школа №62» на 2023 -2044 учебный год) рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа в год, из них практических работ - 23.

**Формы организации учебного процесса:** урок-лекция, практические занятия по решению генетических задач, разбор схем и рисунков, самостоятельная работа с учебниками, компьютерными дисками, демонстрация презентаций. Система решения генетических задач приучает обучающегося решать задачи на основе знаний генетических законов- это повышает успешность обучающегося при сдаче ЕГЭ. Оценивание обучающегося теоретического материала на протяжении курса предусматривается в форме тестирований, зачётов, письменных ответов, чтении генетических схем, практической части курса – умение обучающегося составлять схему решения задачи, прогнозировать генотипы при решении задач, опираясь на знания генетических законов. Поэтому, для определения степени усвоения материала на последних занятиях целесообразно провести итоговую зачетную работу по решению обучающихся всех изученных типов задач. Знания и умения обучающихся оцениваются по 5 бальной шкале (не рекомендуется ставить обучающегося неудовлетворительную оценку).

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**В результате изучения программы элективного курса обучающиеся 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)

## КАЛЕНДАРНО- ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ занятия	Тема занятия	Количество часов			Форма проведения	Сроки проведения	
		всего	теория	практика		По плану	Фактически
<b>1.Введение (2 ч)</b>							
1.	1.История генетических открытий. Методы генетики.	1	1	-	Вводная лекция; распределение тем сообщений, рефератов и исследовательских проектов; тестирование		
2	2. Генетическая терминология и символика	1	1	-	Составление генетического словаря		
<b>2.Моногибридное скрещивание( 6 часов)</b>							
3.	1. Закономерности наследования генов при моногибридном скрещивании, установленные Г. Менделем	6 1	1 ч	-	Семинар, работа в группах, тестирование		
4.	Практическая работа № 1 «Решение прямых задач на моногибридное скрещивание».	1	-	1	Практическая работа		
5.	Практическая работа № 2 «Решение обратных задач на моногибридное скрещивание».	1		1	Практическая работа		
6	Практическая работа № 3 «Решение задач на промежуточное наследование признаков»	1		1	Практическая работа		
7	Практическая работа № 4 «Решение задач на определение групп крови потомков и родителей по заданным условиям»	1		1	Практическая работа		

8	Практическая работа № 5 «Решение задач на анализирующее скрещивание»	1		1	Практическая работа		
<b>3. Дигибридное скрещивание ( 6 часов)</b>							
9	1.Закономерности наследования при дигибридном скрещивании, 3 закон Менделя.	1	1 ч	-	Лекция с элементами беседы, работа с рисунками, работа по тексту		
10	2.Практическая работа № 6 «Решение прямых задач на дигибридное скрещивание».	1	-	1	Практическая работа		
11	3.Практическое занятие № 7 «Решение прямых задач на дигибридное скрещивание».	1	-	1	Практическая работа		
12	4.Практическая работа № 8 «Решение прямых задач на дигибридное скрещивание»	1	-	1	Практическая работа		
13	5.Практическая работа № 9 «Решение обратных задач на дигибридное скрещивание»	1	-	1	Практическая работа		
14.	6.Практическая работа №10 «Решение обратных задач на дигибридное скрещивание»	1	-	1	Практическая работа		
<b>4. Полигибридное скрещивание ( 4 часа)</b>							
15	1.Математические закономерности наследования, используемые при решении задач на полигибридное скрещивание.	1	1		Лекция с элементами беседы, работа по схемам скрещивания		
16	Практическая работа № 11 «Решение задач на нахождение вероятности появления потомков с определенными признаками.».	1	-	1	Практическая работа		
17	Практическая работа № 12	1	-	1	Практическая работа		

	«Решение прямых и обратных задач на полигибридное скрещивание».						
18	Практическая работа № 13 «Решение прямых и обратных задач на полигибридное скрещивание».	1		1	Практическая работа		
<b>5. Сцепленное наследование генов ( 6 часов)</b>							
19	1.Закономерности сцепленного наследования. Закон Моргана. Полное и неполное сцепление.	1	1	-	Лекция с элементами беседы, работа по схемам скрещивания		
20.	2.Хромосомная теория наследственности.	1	1	-	Практическая работа		
21.	3.Практическая работа №14 «Решение задач на сцепленное наследование»	1	-	1	Практическая работа		
22	4.Практическая работа № 15 «Решение задач на сцепленное наследование»	1	-	1	Практическая работа		
23	5.Практическая работа № 16 «Решение задач на сцепленное наследование»	1	-	1	Практическая работа		
24	6.Практическая работа № 17 «Решение задач на сцепленное наследование»	1	-	1	Практическая работа		
<b>6. Наследование, сцепленное с полом ( 4 часа)</b>							
25.	1.Цитологические основы наследования, сцепленного с полом.	1	1	-	Лекция с элементами беседы, работа по схемам скрещивания		
26	2.Практическая работа №18 «Решение прямых и обратных задач на сцепление признака с X-	1	-	1	Практическая работа		

	хромосомой»						
27	3. Практическая работа № 19 «Решение прямых и обратных задач на сцепление признака с X-хромосомой»	1	-	1	Практическая работа		
28.	4. Практическая работа № 20 «Решение прямых и обратных задач на сцепление признака с У-хромосомой »	1	-	1	Практическая работа		
<b>7. Взаимодействие неаллельных генов ( 4 часа)</b>							
29	Эпистаз: доминантный и рецессивный. Комплементарность. Полимерия.	1	1	-	Лекция с элементами беседы, работа с текстом, презентацией.		
30	Практическая работа № 21 « Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов»	1	-	1	Практическая работа		
31	Практическая работа № 22 « Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов»	1	-	1	Практическая работа		
32	Практическая работа № 23 «Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов»	1	-	1	Практическая работа		
<b>8. Итоговое занятие (2 часа)</b>							
33	Итоговое занятие. « Решение генетических задач всех видов»	1	-	1	Самостоятельное решение задач всех типов		
34	Итоговое занятие. «Решение генетических задач всех видов»	1	-	1	Самостоятельное решение задач всех типов		

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

**Общее количество часов – 34.**

### **1. Введение. 2 часа.**

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

### **2. Моногибридное скрещивание. 6 часов.**

Теоретический курс – 1 час. Закономерности наследования генов при моногибридном скрещивании, установленные Г. Менделем и их цитологические основы. Промежуточное наследование. Анализирующее скрещивание. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Летальные аллели.

Практический курс – 5 часов. Решение прямых задач на моногибридное скрещивание. Определение вероятности появления потомства с заданными признаками. Определение количества потомков с заданными признаками. Определение количества фенотипов и генотипов 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.

### **3. Дигибридное скрещивание. 6 часов.**

Теоретический курс – 1 час. Закономерности наследования при дигибридном скрещивании, цитологические основы наследования, III закон Менделя.

Практический курс – 5 часов. Решение прямых задач на дигибридное скрещивание. Решение обратных задач на дигибридное скрещивание.

### **4. Полигибридное скрещивание. 4 часа.**

Теоретический курс -1 час. Математические закономерности наследования, используемые при решении задач на полигибридное скрещивание.

Практический курс – 3 часа. Решение задач на нахождение вероятности появления потомков с определенными признаками. Определение количества фенотипов и фенотипы потомков. Решение прямых и обратных задач на полигибридное скрещивание.

### **5. Сцепленное наследование генов. 6 часов.**

Теоретический курс – 2 часа. Закономерности сцепленного наследования. Закон Моргана. Полное и неполное сцепление. Цитологические основы сцепленного наследования: в случае конъюгации хромосом без кроссинговера; в случае конъюгации и кроссинговера между двумя хроматидами; в случае конъюгации хромосом и кроссинговера между

одной парой хроматид. Генетические карты. Хромосомная теория наследственности.

Практический курс – 4 часа. Решение задач на сцепленное наследование. Определение количества кроссоверных особей в потомстве. Определение вероятности возникновения различных генотипов и фенотипов потомков по расстоянию между сцепленными генами.

**6. Наследование, сцепленное с полом. 4 часа.**

Теоретический курс – 1 час. Цитологические основы наследования, сцепленного с полом.

Гомогаметность и гетерогаметность у различных видов живых организмов. Роль половых хромосом в жизни и развитии организмов.

Практический курс – 3 часа. Решение прямых и обратных задач на сцепление признака с X-хромосомой. Решение прямых и обратных задач на сцепление с Y-хромосомой.

**7. Взаимодействие неаллельных генов. 4 часа.**

Теоретический курс – 1 час. Эпистаз: доминантный и рецессивный. Комплементарность. Полимерия.

Практический курс – 3 часа. Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов.

**8. Итоговое занятие. 2 часа.**

Самостоятельное решение генетических задач всех видов.

## ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ

Вопросы к устным зачётам (теоретические знания основных генетических закономерностей)

### А- Теоретические вопросы

1. Моногибридное скрещивание
2. дигибридное скрещивание
3. доминантные признаки
4. рецессивные признаки
5. гипотеза чистоты гамет
6. гомозиготные особи
7. гетерозиготные особи
8. генотип
9. фенотип
10. закон расщепления
11. закон независимого расщепления признаков
12. анализирующее скрещивание
13. неполное доминирование
14. типы взаимодействия генов
15. закон Моргана
16. генетика пола

### **В - проверка умений по написанию гамет и генотипов**

2. Какие гаметы образуют следующие особи, имеющие генотипы
  1. АаВв
  2. ААВВ
  3. Аавв
  4. АаВВ
  5. ААВв
  6. Аа
  7. АА
  8. Аа
  9. АаВв- (ген А находится близко к гену В)
  10. АаВВСС

Список пособий для решения генетических задач

1. Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981. – 192с.
2. Генетика. Сборник задач с решениями и ответами. Издательство "Лицей" Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б. <http://www.licey.net/bio/genetics> имеется электронный сборник
3. Биология. Сборник задач по генетике. Базовый и повышенный уровни ЕГЭ. Кириленко А.А. Ростов н/Д: Легион, 2009. - 176 с. <http://www.alleng.ru/d/bio/bio105.htm> - имеется электронный сборник
4. Электронный задачник по решению генетических задач <http://mirbiologii.ru/prezentaciya-na-temu-zadachi-po-genetike-po-biologii-9-i-10-klasa.html> имеется электронный сборник

## **ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ**

5. Учебными пособиями данного элективного курса могут быть учебники для общеобразовательных школ, а также пособие серии “Темы школьного курса” Р.А. Петросовой “Основы генетики” изд. “Дрофа”.
6. З.С.Киселева А. Н. Мягкова Генетика Учебное пособие по факультативному курсу для учащихся 10 класса М., «Просвещение»
7. Лобашов М.Е., Ватти К.В., Тихомирова М.М. Генетика с основами селекции .Учебное пособие для студентов педагогических институтов по биологическим специальностям-М., «Просвещение».
8. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлов Т.А. Основы биологии. Курс для самообразования М., «Просвещение», 1992, стр 90
9. Общая биология: учеб. Для углубленного изучения биологии в 10-11 классах.М. под ред. Рувинского А.О. – М.: Просвещение, 1993- стр.544.
- 10.Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981. – 192с.

## **ОБОРУДОВАНИЕ В КАБИНЕТЕ БИОЛОГИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

### **Компьютерное оборудование в кабинете биологии**

- компьютер
- проектор
- экран
- цифровой микроскоп

### **Электронные пособия**

1. Репетитор по биологии 1С
2. Электронное пособие «Уроки биологии «Кирилла и Мефодия» - 10 класс, тема 6 «Организм. Закономерности наследственности и изменчивости»
3. Генетика. Сборник задач с решениями и ответами. Издательство "Лицей"Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б. <http://www.licey.net/bio/genetics> имеется электронный сборник
4. Биология. Сборник задач по генетике. Базовый и повышенный уровни ЕГЭ. Кириленко А.А. Ростов н/Д: Легион, 2009. - 176 с. <http://www.alleng.ru/d/bio/bio105.htm> - имеется электронный сборник
5. Электронный задачник по решению генетических задач <http://mirbiologii.ru/prezentaciya-na-temu-zadachi-po-genetike-po-biologii-9-i-10-klassa.html> имеется электронный сборник

6. Сборник задач по общей биологии с решениями для поступающих в вузы. Болгова И.В. М.: Оникс, Мир и Образование, 2006. - 256 с. <http://www.alleng.ru/d/bio/bio109.htm> имеется электронный сборник
7. Презентации учителя биологии Василюхиной О.В. и учащихся для занятий по теме «Генетика»

### **НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ**

1. Динамическое пособие. Перекрест хромосом.
2. Динамическое пособие по генетике.
3. Гаметогенез у животных.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 10485556620218183357344113440560018432977890932

Владелец Мусиенко Елена Владимировна

Действителен с 15.05.2024 по 15.05.2025