

Утверждена
приказом № 193
от 01.09.2023г

**Рабочая программа
учебного курса внеурочной деятельности**

«Решение генетических задач»

10 класс

2023-2024 учебный год

Составитель:
Шабунина С.С., учитель биологии

с. Ребриха
2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность и назначение программы

Программа разработана в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования, федеральных образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования в урочной и внеурочной деятельности.

Задачей педагога, реализующего программу, является формировать представление о методах и способах решения генетических задач.

Программа направлена на:

- формирование интереса к перспективному разделу биологической науке - генетики;
- развитие у школьников представлений о методах и способах решения генетических задач для правильного их применения при решении задания части С ЕГЭ
- развитие общеучебных умений (умения работать со справочной литературой, сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать материал, делать выводы),
- развитие самостоятельности и творчества при решении практических задач;
- воспитание личностных качеств, обеспечивающих успешность творческой деятельности (активности, увлеченности, наблюдательности, сообразительности), успешность существования и деятельности в ученическом коллективе

Нормативную правовую основу настоящей рабочей программы курса внеурочной деятельности «Решение генетических задач» составляют следующие документы:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ
- Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. № 24480)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный

образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован Минюстом России 12.09.2022 № 70034).

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74228)
- Методические рекомендации по организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных ФГОС начального общего и основного общего образования, направленными письмом Минпросвещения от 05.07.2022 № ТВ-1290/03
- План внеурочной деятельности основного общего образования МКОУ «Ребрихинская СОШ»
- рабочая программа воспитания МКОУ «Ребрихинская СОШ».

Программа курса «Решение генетических задач» составлена из расчёта 17 учебных часа — по 0,5 ч в неделю в 10 классе во втором полугодии.

Срок реализации программы — один год.

Внеурочные занятия «Решение генетических задач» направлены на общеобразовательную подготовку школьников, которые в дальнейшем отдадут предпочтение экзамену по биологии, имеет образовательно-воспитательный характер и носит практико-ориентированный характер.

Основной формат внеурочных занятий «Решение генетических задач» – факультатив.

Большое количество практических занятий по решению генетических задач позволит учащимся совершенствовать умение анализировать, строить предположения, делать выводы.

Методы обучения представлены достаточно широко: словесные (объяснения, лекции, беседы), наглядные (схемы, показ видеоматериалов, иллюстрации), практические (тренировочные упражнения, тесты).

Взаимосвязь с программой воспитания

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом федеральных образовательных программ среднего общего образования

Ценностное наполнение внеурочных занятий

Внеурочные занятия входят в общую систему воспитательной работы

образовательной организации, поэтому тематика и содержание обеспечивают реализацию их назначения и целей: развитие обучающихся стойкого интереса к науке генетики.

Содержание программы внеурочной деятельности «Решение генетических задач»

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 норки 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.

Планируемые результаты освоения программы внеурочных занятий «Решение генетических задач»

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижений школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Образовательные:

- Закрепление определений, терминов и понятий.
- Владение умениями объяснять результаты скрещиваний, составлять и анализировать схемы скрещиваний неполного доминирования; наследования групп крови; наследования признаков, сцепленных с полом.

Развивающие:

- Формирование информационной компетентности обучающихся с использованием научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета, критически оценивать достоверность биологической информации, поступающей из различных источников.
- Формирование умения использования компьютерных технологий для обработки и передачи биологической информации и её представления в различных формах и др.

Воспитательные:

- Воспитание интереса к специальности обучения, чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки.
- Оценивание влияния различных факторов окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.

Личностные:

- формирование чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;
- овладение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;

Метапредметные:

- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в

общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

– умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

Предметные:

– владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

– сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

Форма аттестации: защита проекта

Темы проектных работ:

- Генетика: история и современность.
- Методы изучения наследственности человека.
- Генетическая медицина: шаги в будущее.
- Чем опасны близкородственные браки?
- Изучение и прогнозирование наследования конкретного признака в своей семье.

**учебного курса внеурочной деятельности
«Решение генетических задач»**

№	Наименование темы	Кол-во часов	ЭОР
1.	Введение.	1	www.bio.1september.ru
2.	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков	1	www.bio.nature.ru
3.	Законы Менделя и их цитологические основы	1	www.km.ru/education
4.	Практическое занятие № 1 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	1	http://www.informika.ru
5.	Практическое занятие № 2 «Решение генетических задач на ди - и полигибридное скрещивание».	1	http://www.colleg e.ru
6.	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия	1	http://www.nsu.ru
7.	Практическое занятие № 3 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».	1	www.km.ru/education
8.	Практическое занятие № 4 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».	1	http://www.biodan .narod.ru
9.	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер	1	www.edios.ru
10.	Практическое занятие № 5 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».	1	http://www.nsu.ru

11.	Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность.	1	http://www.websib.ru
12.	Практическое занятие № 6 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование; на применение пенетрантности».	1	http://www.websib.ru
13.	Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека.	1	http://www.websib.ru
14.	Практическое занятие № 7 «Составление родословной».	1	www.edios.ru
15.	Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга	1	http://www.nsu.ru
16.	Практическое занятие № 8 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга».	1	
17.	Итоговое занятие.	1	http://www.nrc.edu.ru