

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент общего образования Томской области**

**муниципальное образование "Шегарский район" Томской области**

**МКОУ Монастырская СОШ Шегарского района**

**СОГЛАСОВАНО**

**Руководитель ШМО**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор школы**

\_\_\_\_\_  
Кривошеина Н.А.  
Протокол №1 от «29» 08  
2024 г.

\_\_\_\_\_  
Сутулова Н.А.  
Приказ №73 от «30» 08 2024  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**(ID 5580999)**

**Практическая биология**

**для обучающихся 10-11 классов**

**Монастырка 2024**



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа естественно- научной грамотности предназначена для обучающихся 10-11 классов. Программа включает материал по разделу биологии «Основы генетики. Решение генетических задач» и расширяет рамки учебной программы. Программа демонстрирует связь биологии, в первую очередь, с медициной, селекцией. Межпредметный характер 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. Для успешного решения задач по генетике следует уметь выполнять некоторые несложные операции и использовать методические приемы.

**Цель программы:** вооружение обучающихся знаниями по решению генетических задач, которые необходимы для успешной сдачи экзамена; раскрытия роли генетики в познании механизмов наследования генов и хромосом, изменчивости и формирования признаков.

### **Задачи:**

формировать представление о методах и способах решения генетических задач для правильного их применения ;

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 рассчитана на 17 часов в 10 - 11 классах. Распределение времени на каждую тему является примерным. Учитель может по своему усмотрению изменять число часов на изучение той или иной темы.

Важное место в программе 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.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Введение.

Цели и задачи курса.

Тема 1. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков.

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 (2ч).

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. (2ч).

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 (2ч).

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.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Обучающийся научится:

составлять и анализировать родословные человека;  
сравнивать биологические объекты;  
описывать, характеризовать биологические объекты и процессы, связанные с ними;  
анализировать, оценивать биологические явления и процессы;  
осуществлять поиск информации в различных источниках :  
об особенностях человека как объекта генетических исследований и об основных методах изучения генетики человека;  
об особенностях организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток человека;  
о геноме человека;  
о различных механизмах основах онтогенеза человека;  
о мутациях, в том числе и антропогенного происхождения; о типах мутации, встречающихся в клетках человека;  
об основных видах наследственных и врожденных заболеваний и о заболеваниях с наследственной предрасположенностью;  
об особенностях генетической структуры популяций человека и о распространении в них некоторых признаков;  
о модификационной изменчивости в популяциях человека;  
о генетических основах антропогенеза и о перспективах эволюции человека как биологического вида с точки зрения генетики.  
применять знание генетических закономерностей при рассмотрении вопросов происхождения и эволюционирования вида *Homo sapiens*;  
давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях человека;  
решать генетические задачи, связанные содержанием с генетикой человека;  
составлять генеалогические (родословные) древа и анализировать по ним характер наследования того или иного признака в ряду поколений;  
изготавливать микропрепараты и работать с микроскопом;  
осуществляя реферативную работу, использовать ресурсы сети Интернет; работать с учебной и научно - популярной литературой, с периодическими изданиями;  
работая над содержанием курса, составлять планы, схемы, конспекты.

### Обучающийся получит возможность научиться:

рациональной организации труда и отдыха;  
соблюдения мер профилактики заболеваний;  
проведения наблюдений за состоянием собственного организма;  
применения биологических знаний при охране окружающей среды человека и здоровья человека;  
оценивания воздействия факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы;  
оценивания этических аспектов некоторых исследований в области генетики человека (клонирование, искусственное оплодотворение).

Личностные, метапредметные и предметные результаты

Личностные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), а также ориентацию в

социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида действий:

самоопределение - личностное, профессиональное, жизненное самоопределение; смыслообразование - установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется. Учащийся должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него; нравственно-этическая ориентация - действие нравственно – этического оценивания усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор на основе социальных и личностных ценностей.

Регулятивные УУД обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности. К ним относятся следующие:

целеполагание - как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;

планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения; его временных характеристик;

контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него;

коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;

оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения;

саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

**Познавательные УУД** включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.

Общеучебные универсальные действия:

самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

структурирование знаний;

осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;

выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

смысловое чтение; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;

постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия:

моделирование;

преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Логические универсальные действия:

анализ;

синтез;

сравнение, классификация объектов по выделенным признакам;

подведение под понятие, выведение следствий;  
установление причинно-следственных связей;  
построение логической цепи рассуждений;  
доказательство;  
выдвижение гипотез и их обоснование.

Постановка и решение проблемы:

формулирование проблемы;

самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

**Коммуникативные УУД** обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. Видами коммуникативных действий являются:

планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение целей, функций участников, способов взаимодействия;

постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;

умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.



## 10-11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности
1	Введение.	1		
2	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков	1	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков	
3	Законы Менделя и их цитологические основы	3	Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Решение генетических задач.	
4	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия	3	Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.	
5	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер	2	Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Решение генетических задач.	
6	Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность	2	Сцепленное наследование признаков. Решение генетических задач.	
7	Генеалогический метод	2	Составление родословной	
8	Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга	2	Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга	
9	Итоговое занятие.	1	Подведение итогов	
	<b>Итого</b>	17		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 -11КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Введение.	0	0	0
2	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков.	1	0	0
3	Законы Менделя и их цитологические основы	1	0	0
4	Практическое занятие №1 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	1	0	0
5	Практическое занятие №2 «Решение генетических задач на ди- и полигибридное скрещивание».	1	0	0
6	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия	1	0	0
7	Практическое занятие № 3 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».	1	0	0
8	Практическое занятие № 4 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования	1	0	0

	аллельных генов».			
9	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер	1	0	0
10	Практическое занятие №5 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».	1	0	0
11	Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность.	1	0	0
12	Практическое занятие № 6 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование; на применение пенетрантности».	1	0	0
13	Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека.	1	0	0
14	Практическое занятие № 7 «Составление родословной».	1	0	0
15	Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга.	1	0	0
16	Практическое занятие № 8 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга».	1	0	0
17	Итоговое занятие.	1	0	0
	Итого	17		













