

Комитет по образованию администрации
муниципального округа город Славгород Алтайского края
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Славгородская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТА
на заседании
педагогического совета
Протокол №1
от «29» августа 2024 г



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Генетика человека»**

Возраст учащихся: 16-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор - составитель
Василенко Наталья Валентиновна,
учитель биологии

с. Славгородское, г. Славгород, Алтайский край, 2024 г.

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Нормативные правовые основы разработки ДООП:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030г. (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р);
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации 09-3242 от 18.11.2015 г. О направлении информации «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Устав МБОУ "Славгородская СОШ;
- Положение о порядке разработки, оформления и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы МБОУ «Славгородская СОШ».

Актуальность программы заключается в формировании мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, саморазвитию, а также личностному и профессиональному самоопределению учащихся.

В настоящее время, в первую очередь, благодаря достижениям молекулярной генетики, биология становится наукой нового типа. Результаты биологии и, в первую очередь генетики, имеют широкое применение от истории, этнографии и лингвистики до криминалистики и здравоохранения, не говоря уже о традиционной ботанике и зоологии. В сегодняшние дни после секвенирования генома человека становится реальностью создание генетического паспорта каждого человека.

О важности изучения генетики для школьников было подчеркнуто президентом Российской Федерации Владимиром Владимировичем Путиным во время совещания о развитии генетических технологий в России.

Генетика – одна из самых актуальных и в то же время спорных в плане инфопространства разделов биологии, если считать по количеству мифов вокруг научной отрасли. Преподавание генетики позволит развеять эти мифы.

Актуальность программы также заключается в формировании мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, саморазвитию, а также личностному и профессиональному самоопределению учащихся.

Курс «Генетика человека» направлен на расширение знаний по генетике, так как школьная программа не включает достаточного количества лабораторных и практических работ, чтобы подготовить школьников к практическому туру Всероссийской олимпиады и к успешной сдаче ГИА по биологии. Поэтому подборка занятий курса была сделана на основе заданий практического тура Всероссийской олимпиады школьников прошлых лет, а также заданий ГИА.

Курс включает следующие темы: «Закономерности наследственности и изменчивости человека», «Методы изучения генетики человека», «Современные исследования в генетике».

Особенность этого курса в том, что он дает учащимся сведения практического характера из области генетики. А так же раздел «Решение генетических задач», который поможет лучше понять основные законы наследственности, даст возможность тренировки логического мышления.

Вид программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Генетика человека» имеет естественнонаучную направленность. Программа обеспечивает возможность эффективного формирования навыков постановки и анализа генетических экспериментов и решения генетических задач; способствует формированию представлений о материальных основах наследственности, об основных закономерностях наследования признаков, о структурно-функциональной организации гена, о типах и причинах изменчивости, о генетических основах эволюции; создает условия для формирования интереса к новейшим достижениям в области генетики и молекулярной биологии, биотехнологии. Особое место отводится изучению современных технологий реализации научно-исследовательской деятельности и проектирования в рамках изучения закономерностей наследования признаков и принципов наследственности и изменчивости современной биотехнологии на основе практико-ориентированного и компетентностного подходов при реализации школьного биологического образования.

Программа направлена на понимание генетики, как единство биологических наук, благодаря универсальности законов наследственности и фундаментальной информации, систематизированной в положениях общей гене.

Адресат программы

Адресатом программы являются учащиеся в возрасте от 16 до 17 лет, желающие повысить свой уровень знаний по генетике и практические навыки при решении генетических задач повышенной сложности, а также планирующие пройти единый государственный экзамен по предмету «биология».

Программа построена с учётом возрастных, психологических особенностей и уровня подготовки учащихся. Особенности восприятия старшеклассников является возрастание удельного веса абстрактного мышления, усиление логической переработки материала, устойчивость внимания. Эти особенности были учтены при разработке содержания программы, а также в выборе форм и методов работы с учащимися.

Состав учебных групп – постоянный. В творческое объединение принимаются все желающие данного возраста без исключения, не имеющие медицинских противопоказаний для занятий данным видом деятельности.

Объем и срок освоения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Генетика человека» рассчитана на 1 год обучения. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения – 34 часа

Форма обучения – очная. Основными формами образовательного процесса являются: дискуссия, лекция, рассказ, объяснение, учебная экскурсия, самостоятельная работа, ролевая и деловая игра, лабораторные исследования практические и лабораторные занятия.

Особенности организации образовательной деятельности.

Обучение по данной программе осуществляется в форме лабораторных и практических работ, экскурсий, а также предусматривается индивидуальная работа с одаренными детьми и подготовка обучающихся к научным конференциями предметным олимпиадам.

Режим занятий -1 раз в неделю. Продолжительность занятия 40. Программа реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

Уровень освоения содержания программы. Данная программа реализуется на стартовом уровне, который предусматривает использование и реализацию форм организации материала, предполагающих освоение специализированных знаний и терминологии,

расширение и углубление знаний по выбранной учащимися естественно-научной дисциплине, в данном случае общей и популяционной генетике, генетике человека, генной и клеточной инженерии, а также биотехнологии и селекции.

Направленность программы – естественнонаучная.

Цель: создание условий для развития творческого мышления, умения самостоятельно применять и пополнять свои знания. Подготовиться к успешной сдаче ГИА по биологии и организация досуга учащихся МБОУ «Славгородская СОШ».

Задачи:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование умений и навыков комплексного осмысления знаний;
- развитие генетического мышления – предполагающего способность к установлению причинно-следственных связей,
- формирование у школьников правильного отношения к здоровью.

Ожидаемые результаты по программе

К концу образовательного периода учащиеся будут *знать*:

- современные представления о материальных основах закономерностях наследственности и закономерностей наследования признаков;
- тенденции развития генетики в системе биологических дисциплин;
- инновационные достижения в области генетики человека, генной и клеточной инженерии, а также биотехнологии и секции;
- методы генетического анализа;
- перечень профессий, связанных с областью генетических знаний.

уметь:

- моделировать и анализировать результаты генетических экспериментов;
- уметь решать генетические задачи повышенной сложности;
- пользоваться генетическими навыками, а также уметь применять теоретические знания при решении генетических задач;

проявлять:

- познавательный интерес к генетике как приоритетному направлению современной биологической науки;
- доброжелательность, отзывчивость и внимание к окружающим;
- навыки безопасного поведения.

Система оценивания результатов обучения

Система оценки результатов обучения включает:

1. Текущий контроль и промежуточную аттестацию результатов деятельности обучающихся.
2. Оценку деятельности педагогов.
3. Оценку результатов деятельности системы образования.
В качестве объекта оценивания выступают образовательные достижения обучающихся, определённые в требованиях к освоению образовательных программ.
Результаты образования включают:
 1. Предметные результаты (знания и умения, опыт творческой деятельности и др.).
 2. Метапредметные результаты (способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях).
 3. Личностные результаты (система ценностных отношений, интересов, мотивации учащихся и др.).

Учебный (тематический) план

п/ п	Раздел программы	Кол-во часов			Форма аттестации / контроля
		Общее кол-во часов	Теория	Практика	
1	Введение	1	1		Тест
2	Закономерности наследственности и изменчивости человека	22	13	9	Решение задач
3	Генетические основы индивидуального развития	4	3	1	Тестирование
4	Методы изучения генетики человека	4	3	1	Мини-проект
5	Современные исследования в генетике	3	2	1	Семинар
Итого: 34					

Содержание учебного (тематического) плана

п/ п	Тема	Теория	Практика
	Введение	Предмет, задачи, объекты генетики. История развития генетики.	
	Закономерности наследственности и изменчивости человека	История исследований генетики человека. Менделевская генетика человека. Взаимодействие генов. Сцепленное наследование генов у человека. Генетика пола. Наследственность и среда. Типы изменчивости у человека.	Лабораторные работы: Л/р №1 «Создайте лицо ребенка» Л/р №2 «Статистическое изучение изменчивости количественных признаков» Практические работы: решение задач по теме: №1.«Моногибридное скрещивание» №2.«Дигибридное скрещивание» №3.«Взаимодействие генов» №4.«Сцепленное наследование» №5.«Наследование, сцепленное с полом»
	Генетические основы индивидуального развития	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Перестройка генома в онтогенезе. Наследование	Решение заданий по теме «Индивидуальное развитие организмов»

		дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы.	
	Методы изучения генетики человека	Клинико-генеалогический метод. Близнецовый метод. Цитогенетический метод. Антропогенетические методы. Иммуногенетические методы. Популяционно-генетические методы. Биохимические методы	<u>Практические работы:</u> «Решение задач по темам: «Определение типа наследования признака с помощью анализа родословной»
	Современные исследования в генетике	Роль генетики на современном этапе развития цивилизации. Генная и клеточная инженерия, их использование на практике. Этические аспекты исследований в области генной инженерии. Биотехнология – наука будущего. Проблема создания и использования трансгенных организмов. Получение трансгенных продуктов питания: «за» и «против». Маркировка генетически модифицированных продуктов. Перспективы развития биотехнологии. Проведение социологического опроса: «Выявление отношения людей к трансгенным продуктам». Демонстрация таблиц, видеофильмов о достижениях генной инженерии, о трансгенных растениях и животных.	Решение заданий по теме «Клеточная, генная инженерия. Биотехнология. Современные методы исследования»

Содержание плана воспитательной работы (на каникулах)

№	Название темы, раздела	Кол-во часов			Формы аттестации/контроля
		Общее кол-во часов	Теория	Практика	
1	Пр. работа «Создайте портрет ребенка»	1		1	тест
2.	Пр. работа «Решение задач по медицинской генетике»	1		1	проект

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Дата проведения
Введение 1ч		
1	Предмет, задачи, объекты генетики. История развития генетики.	
Закономерности наследственности и изменчивости человека 22 ч		
2	История исследований генетики человека	
3	Моногибридное скрещивание. 1 закон Менделя	
4	Анализирующее скрещивание	
5	Наследование групп крови	
6	Наследование резус - фактора	
7	Составление родословной	
8	Л/р №1 «Создайте лицо ребенка»	
9	2 закон Менделя. Закон расщепления признаков.	
10	Практическая работа: решение задач по теме: №1.«Моногибридное скрещивание»	
11	Дигибридное скрещивание. 3 закон Менделя	
12	П.р.№2. Решение задач по теме «Дигибридное скрещивание »	
13	Взаимодействие генов.	
14	П.р.№3. Решение задач по теме «Взаимодействие генов»	
15	Сцепленное наследование генов у человека.	
16	№4.«Сцепленное наследование»	
17	№5.«Сцепленное наследование»	
18	Генетика пола.	
19	№6.«Наследование, сцепленное с полом»	
20	№7.«Наследование, сцепленное с полом»	
21	Наследственность и среда.	
22	Типы изменчивости у человека.	
23	Л/р №2 «Статистическое изучение изменчивости количественных признаков»	
Генетические основы индивидуального развития 4ч		
24	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.	
25	Перестройка генома в онтогенезе.	
26	Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы.	
27	П.р. № 8 Решение заданий по теме «Индивидуальное развитие организмов»	
Методы изучения генетики человека 4ч		
28	Клинико-генеалогический метод. Близнецовый метод.	
29	Цитогенетический метод. Антропогенетические методы.	
30	Иммуногенетические методы. Популяционно-генетические методы. Биохимические методы	
31	П.р. №9 «Решение задач по темам: «Определение типа наследования признака с помощью анализа родословной»	
Современные исследования в генетике 3ч		
32	Генная и клеточная инженерия, их использование на практике.	
33	Проблема создания и использования трансгенных организмов.	
34	П.р. №10 Решение заданий по теме «Клеточная, генная инженерия. Биотехнология. Современные методы исследования»	

Планируемые результаты

Личностные универсальные учебные действия:

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе.
- сформированность познавательных интересов и мотивов направленных на изучение живой природы, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое), эстетического отношения к живым объектам.
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к учению и познанию, ценностно-смысловые установки учащихся, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетентности, личностные качества; сформированность основ российской, гражданской идентичности;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы. Давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи; умения работать с разными источниками биологической информации: находить информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;
- формирование и развитие ИКТ – компетентности.
- развитие интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие мотивации к получению новых знаний, дальнейшему изучению естественных наук.

Регулятивные универсальные учебные действия:

Обучающиеся научатся: целеполаганию; планировать пути достижения целей; работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность; выработать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

Обучающиеся получают возможность научиться: самостоятельно ставить учебные цели и задачи; построению жизненных планов во временной перспективе; при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения; выделять альтернативные способы достижения целей и выбирать наиболее эффективный способ; осуществлять рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.

Познавательные универсальные учебные действия:

Обучающиеся научатся: основам реализации проектно-исследовательской деятельности; осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов Интернета; устанавливать причинно-следственные связи; строить рассуждения; объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе работы.

Обучающиеся получают возможность научиться: самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента; выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов; организовывать исследование с целью проверки гипотезы; делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

Обучающиеся научатся: самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.); соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии; формулировать собственное мнение и позицию, аргументируя их; координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего; устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.

Обучающиеся получают возможность научиться: самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи; самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе; при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения; выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности; продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);

Предметные результаты освоения программы курса:

В познавательной сфере:

- основные правила и законы наследственности;
- хромосомная теория наследственности, методы изучения наследственности;
- закономерности изменчивости организмов: мутации, модификации, норма реакции;
- значение генетики для медицины, основные принципы геномной инженерии.
- овладение методами биологической науки:
- постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

В ценностно-ориентационной сфере: влияния факторов риска на здоровье человека.

В сфере трудовой деятельности: знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии; соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (лупы, микроскопы).

Выпускник научится:

- применять знания по молекулярной биологии, митозу, мейозу, оплодотворению для раскрытия сущности законов наследования;
- давать характеристику типам скрещивания, приводить примеры, конкретизирующие рассматриваемые закономерности;
- приводить примеры практического применения генетических знаний в медицине, сельском хозяйстве и др.;
- применять знания закономерностей наследственности для обоснования мероприятий по охране природы, приемов выращивания растений и животных, получения новых сортов, пород и гибридов;
- пользоваться генетической терминологией и символикой; определять сферу деятельности генетических законов применительно к конкретным ситуациям;
- решать генетические задачи;
- использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению генетики.

Выпускник получит возможность научиться:

- соблюдать правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами;
- осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе;

- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- находить информацию о генетических закономерностях в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать, оценивать её и переводить из одной формы в другую.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарно-учебный график

Период	Сроки
Начало учебного года	16.09
Окончание учебного года	25.05
Продолжительность каникул	26.05.2024-31.08.2025
Количество учебных недель	34
Количество учебных дней	34

Условия реализации программы

Аспекты	Характеристика
Материально-техническое обеспечение	<input type="checkbox"/> кабинет с оборудованными рабочими местами; <input type="checkbox"/> наличие персональных компьютеров; <input type="checkbox"/> микроскопы <input type="checkbox"/> комплекты микропрепаратов <input type="checkbox"/> цифровая лаборатория с набором датчиков <input type="checkbox"/> принтер; оборудование, поступившее в «Точку роста»
Информационное обеспечение	<input type="checkbox"/> справочники, карты, учебные плакаты и картины, дополнительная литература по предметам, раздаточный материал
Кадровое обеспечение	Учитель биологии - Василенко Наталья Валентиновна. Стаж 39 лет. Категория высшая

Формы аттестации:

Промежуточная аттестация как отдельная процедура не проводится, так как программа рассчитана на один учебный год. В этом случае промежуточная аттестация совпадает с итоговой аттестацией.

Текущий контроль проводится в течение всего периода реализации программы в формах отработки навыков работы с лабораторным оборудованием и объектами, защиты проектов, решения задач, создания мини – проектов.

Оценочные материалы

На всех этапах реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Генетика человека» проводится педагогический контроль. Оценивание знаний, умений и навыков, а также личностных качеств учащихся, полученных в результате освоения программы, проводится в форме аттестации.

Диагностика успешности освоения программы осуществляется через анализ данных, полученных в результате наблюдений за деятельностью детей в различных ситуациях: на

занятиях. Отслеживание уровня освоения детьми учебного материала осуществляется на основе анализа контрольных ответов по изучаемым темам, правильностью выполнения практических и творческих заданий, степенью самостоятельности при их выполнении, по результатам участия в интеллектуальных конкурсах и викторинах.

Отслеживание воспитательных результатов производится с помощью методов: педагогического наблюдения, анкетирования, беседы.

Методические материалы

Адельшина Г.А., Адельшин Ф.К. Генетика в задачах: учебное пособие по курсу биологии. – М.: «Планета», 2015

Генетика: Сборник задач / Под редакцией Островской Р.М., Чемериловой В.И. - Иркутск: Изд-во Иркут.ун-та, 2005

Сборник задач по общей и медицинской генетике. Учебно-методическое пособие / Бутвиловский В.А. и др. – Минск: МГМИ, 1998

Янковский Н.К., Боринская С.А. Гены и здоровье // «Биология в школе». 2001

Каминская Э.А. Сборник задач по генетике. – М.: Высшая школа, 1977

Список литературы:

Иванова Т.В., Калинова Г.С., Мягкова А.Н. Биология: Общая биология: Учебн. для 10х кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2000

Большой справочник по биологии. – М.: «Издательство Астрель», «Олимп», «Фирма «Издательство АСТ», 2000

Пирузян Э.С. Генетическая инженерия растений. – М.:Знание, 1988 – (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Биология», № 5).

Нейфах А. Клеточные и генетические основы биотехнологии. – М.: Знание, Сборник задач по общей и медицинской генетике. Учебнометодическое пособие / Бутвиловский В.А. и др. – Минск: МГМИ, 1998

Синнот Э., Денн Л. Курс генетики. Теория и задачи. Изд. 3е, перераб. И Соколовская Б.Х. Сто задач по генетике и молекулярной биологии. – Новосибирск: Наука, 1974

Хелевин Н.В., Лобанов А.М., Колесова О.Ф. Задачник по общей и медицинской генетике. – М.: Высшая школа, 1984

Янковский Н.К., Боринская С.А. Гены и здоровье // «Биология в школе». Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. Пер. с англ. В 3х т. Т. 3 – М.: Веселовский С.Б. Род и предки А.С. Пушкина в истории. – М.: Наука, 1990 12.. Каминская Э.А. Сборник задач по генетике. – М.: Высшая школа, 1977

13. Песецкая Л.Н., Гончаренко Г.Г., Острейко Н.Н. Сборник задач по генетике. Википедия <http://ru.wikipedia.org/wiki/Мотивация>

Сайт журнала «Исследовательская работа школьника». Публикуются основные материалы, избранные тексты, информация по подписке. www.issl.dnttm.ru

