

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 22

РАССМОТРЕНО

ШМО _____

Герасимова Е.А. ФИО

Протокол от 31.08.2023 №1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

Дроздова М.Н. ФИО

УТВЕРЖДЕНО

Директор _____

Чиркова М.Ю. ФИО

Приказ 01.09.2023 №133-д

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Увлекательная генетика»
Возраст обучающихся: 15-16 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Карманникова Марина Викторовна,
учитель биологии
высшей квалификационной категории

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка

Программа «Увлекательная генетика» естественнонаучной направленности реализуется в МБОУ СОШ №22.

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана согласно требованиям следующих документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с последующими редакциями;
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);
6. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07. 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими

образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

11. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

13. Приказ министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации от 5.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»;

14. Постановление администрации МО Узловский район № 1000 от 27 мая 2022 года "Об утверждении административного регламента предоставления муниципальной услуги "Запись на обучение по дополнительным общеобразовательным программам";

15. Устав МБОУ СОШ №22

Актуальность дополнительной общеобразовательной программы базируется на анализе педагогического опыта, который показывает, что генетика является сложной учебной дисциплиной и ее усвоение вызывает затруднения у учащихся. Для исправления данного положения существуют программы дополнительного образования, в которых увеличено количество часов на изучение основных разделов генетики, практических и самостоятельных работ учащихся, с целью приобретения навыков работы с биологическими объектами, интерпретации и анализа результатов, знакомства с методиками научных исследований.

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что в ее основу заложено поэтапное ознакомление учащихся с вопросами молекулярной биологии, медицинской генетики, цитогенетики, генетики человека и других аспектов.

Адресат программы: группа формируется из детей в возрасте от 15-16 лет.

Объем и срок обучения: программа рассчитана на 18 недель. Курс программы рассчитан на 18 часов (1 занятие по 1 часу в неделю одно полугодие).

Форма обучения: очная

Особенности организации образовательного процесса: группа с постоянным составом, имеющими знания в области изучаемой дисциплины.

Режим занятий: 1 раз в неделю, день проведения - вторник, время 16.20-17.20

Для реализации программы привлекаются учащиеся 9 классов, так как содержание ее работы связано с углублением программы по биологии.

Основной формой программы являются практические занятия. Наряду с ними проводятся теоретические занятия в виде бесед руководителя с учащимися.

Большое внимание на занятиях уделяется развитию логического мышления учащихся, наблюдательности. Для этого разрабатываются алгоритмы решения биологических задач по каждой теме.

Реализация программы научит воспитанников не только конкретизации законов генетики, но и позволит изучить наследственные болезни человека или ослабить их проявление, позаботиться о своем здоровье и здоровье своих близких.

Данная программа целесообразна, т.к. для обеспечения эффективного медико – генетического консультирования необходима пропаганда генетических знаний, осведомленность населения в вопросах наследственных болезней.

1.2 Цель программы:

Формирование у детей научного мировоззрения на основе знаний об основных закономерностях наследственности и изменчивости живых организмов.

Достижение данной цели осуществляется за счет решения следующих задач:

Личностные:

1. Формирование научно – материалистического мировоззрения.
2. Формирование ценностного отношения к природе.
3. Овладение умениями оценивать последствия своей деятельности.

Метапредметные:

1. Формирование у обучающихся понятия о методах генетического анализа.
2. Обоснование значение ДНК, генов, хромосом в хранении и передаче наследственной информации.
3. Обоснование роли генотипа и среды в формировании фенотипа.
4. Ознакомление учащихся с методикой решения генетических задач.

Образовательные:

1. Формирование у учащихся навыков вычисления важнейших биометрических показателей.
2. Развивать у учащихся умения работать с дополнительной литературой и справочными материалами.
3. Развивать у учащихся основных навыков обучения: думать, анализировать, сравнивать, сопоставлять, делать выводы.
4. Обосновывать вредное влияние мутагенов, употребления алкоголя, курения на формирование наследственности, развитие потомства.

1.3 Содержание программы.

Учебный план

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Увлекательная генетика»

1 год обучения (18 часов)

№ п/п	Тема занятия	Количество Часов			Форма контроля/ аттестация
		всего	теория	прак тика	
1.	Вводное занятие: соблюдение правил ТБ при выполнении практических занятий.	1	1		
Раздел 2. Молекулярные основы генетики.		2	1	1	
2.	Структура и физико – химические свойства нуклеиновых кислот.		1		
3.	Решение задач на ДНК и РНК.			1	Практическая работа
Раздел 3. Клеточный уровень. Генетика и цитология.		2	1	1	
4.	Цитологические основы наследственности.		1		
5.	Деление клетки. Митоз. Мейоз.			1	Практическая работа
Раздел 4. Организменный уровень. Дискретная природа наследственности.		4	1	3	
6.	Методы генетического анализа. Моногибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание. Статистический характер анализирующего скрещивания.		1		
7.	Дигибридное скрещивание.			1	Практическая работа
8.	Решение задач на дигибридное скрещивание.			1	Практическая работа
9.	Взаимодействие генов. Решение задач на взаимодействие генов.			1	Практическая работа
Раздел 5. Популяционно – видовой уровень. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана.		2	1	1	
10.	Наследование сцепленных признаков и рекомбинации.		1		
11.	Определение положения генов в группе сцепления. Решение задач на сцепленное наследование.			1	Практическая работа

Генетика пола.		2	1	1	
12.	Наследование признаков сцепленных с полом.		1		
13.	Решение задач на сцепленных с полом наследственных болезней. Анализ и составление родословных.			1	Практическая работа
Раздел . Медицинская генетика.		1	-	1	
14.	Решение задач на медико – генетическое консультирование.			1	Практическая работа
Раздел 6. Экосистемный уровень. Генетические основы селекции.		4	1	3	
15.	Принципы и особенности селекции.		1		
16.	Методы селекции.			1	Практическая работа
17.	Селекция растений, животных и микроорганизмов.			1	Практическая работа
18.	Итоговое занятие – защита проекта			1	Защита проекта

Вводное занятие: соблюдение правил ТБ при выполнении практических занятий – 1ч (1/0)

Молекулярный уровень -2 ч (1/1)

Общая характеристика молекулярного уровня организации живого. Особенности химического состава живых организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме. Состав, строение и функции органических веществ, входящих в состав живого: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ и другие органические соединения. Биологические катализаторы. Клеточные и неклеточные формы жизни. Вирусы.

Практическая работа:

1. «Решение задач на ДНК и РНК».

Формы контроля: выполнение практических работ, тестирование.

Клеточный уровень. Генетика и цитология. – 2ч(1/1)

Общая характеристика клеточного уровня организации живого. Клеточное строение организмов. Клетка - структурная и функциональная единица жизни. Многообразие клеток. Методы изучения клетки. Клеточная теория. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Химический состав клетки и его постоянство. Строение клетки: клеточная оболочка, плазматическая мембрана, цитоплазма, ядро, органоиды. Функции органоидов клетки. Прокариоты, эукариоты. Роль бактерий в природных сообществах (экосистемах). Хромосомы. Хромосомный набор клетки. Гены, генетический код. *Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболевания организма.*

Обмен веществ и превращения энергии – основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке. Аэробное и анаэробное дыхание. Рост, развитие и жизненный цикл клеток. Деление клетки – основа размножения, роста и развития организмов. Общие понятия о делении клетки (митоз, мейоз). Автотрофы, гетеротрофы.

Роль питания, дыхания, транспорта веществ, удаления продуктов обмена в жизнедеятельности клетки и организма. Фотосинтез и хемосинтез. Синтез белков.

Практические работы:

1. «Деление клетки. Митоз. Мейоз».

Формы контроля: выполнение практических работ, тестирование.

Организменный уровень:

Дискретная природа наследственности – 4ч.(1/3)

Одноклеточные и многоклеточные организмы. Обмен веществ и превращения энергии – признак живых организмов. *Питание, дыхание, транспорт веществ, удаление продуктов обмена, координация и регуляция функций, движение и опора у растений и животных.* Рост и развитие организмов. Размножение. Бесполое и половое размножение. Соматические и половые клетки. Оплодотворение. Жизненные циклы у разных групп организмов. Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон. Основные закономерности передачи наследственной информации. Генетическая непрерывность жизни. Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетическая терминология и символика. Гены и признаки. Законы наследственности Г. Менделя. Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана. Определение пола. Наследование сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость, её виды. Закономерности изменчивости. Мутации, мутагены. Меры профилактики наследственных заболеваний человека и защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов.

Практические работы:

1. Дигибридное скрещивание.
2. Решение задач на дигибридное скрещивание.
3. Взаимодействие генов. Решение задач на взаимодействие генов.

Формы контроля: выполнение практических работ, тестирование.

Популяционно-видовой уровень:

Генетика пола – 2ч.(1/1)

Медицинская генетика – 1ч. (-/1)

Генетика популяций – 2ч. (1/1)

Система и эволюция органического мира. Вид, признаки вида. Вид как основная систематическая категория живого. Происхождение видов. Развитие эволюционных представлений. Учение Ж.-Б. Ламарка об эволюции. Популяция как форма существования вида в природе. Популяция как единица эволюции. Ч. Дарвин — основоположник учения об эволю-

ции. Основные положения теории эволюции. Основные движущие виды эволюции: наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. *Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Происхождение основных систематических групп растений и животных.* Приспособленность и её относительность. Искусственный отбор. Селекция. Применение знаний о наследственности, изменчивости и искусственном отборе при выведении новых пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов. Синтетическая теория эволюции. Генетика популяций. Образование видов - микроэволюция. Макроэволюция. Пути и направления эволюции.

Применение знаний о наследственности, изменчивости и искусственном отборе при выведении новых пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов.

Практические работы:

1. Решение задач на сцепленных с полом наследственных болезнях.
2. Анализ и составление родословных.
3. Решение задач на медико – генетическое консультирование.

Формы контроля: выполнение практических работ, тестирование.

Экосистемный уровень. Генетические основы селекции – 4ч.(1/3)

Взаимосвязи организмов и окружающей среды. Экология как наука. Среда— источник веществ, энергии и информации. Экологические факторы и условия среды. Влияние экологических факторов на организмы. Экосистемная организация живой природы. Экологическая ниша. Биоценоз. Экосистема, ее основные компоненты. Биогеоценоз. Структура экосистемы. Устойчивость и динамика экосистем. Естественная экосистема (биогеоценоз). Пищевые связи в экосистеме. Взаимодействия разных видов в экосистеме (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм). Правила экологической пирамиды. *Круговорот веществ и превращения энергии в биогеоценозах.* Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное сообщество организмов. Экологическая сукцессия.

Практические работы:

1. Методы селекции.
2. Селекция растений, животных и микроорганизмов.
3. Итоговое занятие – защита проекта

Формы контроля: выполнение практических работ, тестирование, защита проектов.

1.4 Планируемые результаты

Личностными результатами освоения основной образовательной программы среднего общего образования являются:

- гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, страну;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии возможностей реализации собственных жизненных планов;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видов деятельности;

- основы экологического мышления, осознание влияния социально-экономических процессов на состояние природы среды, приобретение опыта экологонаправленной деятельности.

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы среднего общего образования являются:

- умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
- развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

К предметным результатам относятся:

- уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемые в биологии такими как: наблюдение, описание, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать биологические задачи;
- сформированность умений применять полученные знания для объяснения условий протекания биологических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1 Календарный учебный график

год	1 четверть	осенние каникулы	2 четверть	зимние каникулы	3 четверть	весенние каникулы	4 четверть	всего
1 год	8 занятий	1 занятие	9 занятий	-	-	-	-	18 занятий

Начало занятий	Окончание занятий	Всего учебных недель	Кол-во часов за год	Режим работы	Место проведения занятия
16:20	17:20	18	18	вторник	учебный кабинет №22

2.2 Условия реализации программы.

Характеристика помещения для занятий по программе.

Кабинет рассчитан на 30 человек.

Материально-техническое оснащение. Для занятий вокала необходимо следующее оборудование. Для занятий по программе отводится кабинет №22 в здании МБОУ СОШ № 22 – кабинет биологии; для выполнения программы будет использовано оборудование кабинета биологии. Кабинет оснащен ноутбуком, колонками, проектором, методическими пособиями, для проведения практических занятий используются световые микроскопы, готовые микропрепараты.

Кадровое обеспечение –Карманникова М.В. – учитель биологии МБОУ СОШ № 22 общий стаж работы 22 года, педагогический стаж 22 года.

2.3 Форма аттестации.

Виды контроля: промежуточный, итоговый.

Формой промежуточного контроля является тестовые задания, практические работы.

Итоговое занятие – защита индивидуального проекта по выбранной теме, при оценивании проекта внимание обращается на следующие критерии:

Общие критерии оценивания проекта

Критерии		Максимальный уровень достижений учащихся
A	Планирование и раскрытие плана, развитие темы	4
B	Сбор информации	4
C	Выбор и использование методов и приемов	4
D	Анализ информации	4
E	Организация письменной работы	4
F	Анализ процесса и результата	4
G	Личное участие	4
ИТОГО		28

Общий уровень достижений учащихся переводится в отметку по следующей шкале:
28-21 баллов: «5»; 20-16 баллов: «4»; 15-8 баллов: «3»; 7-0 баллов: «2».

2.4 Методические материалы

Организация образовательного процесса:

- очная

Методы обучения и воспитания:

- Словесный
- Наглядный практический
- Игровой
- Упражнение
- Мотивация

Форма организации образовательного процесса:

- индивидуально – групповая
- фронтальная

Формы организации учебного занятия:

- Беседа
- Практическое занятие
- Защита проекта

Педагогические технологии:

- Технология группового обучения
- Технология проблемной ситуации
- Здоровьесберегающая технология
- Коммуникативная технология обучения

Алгоритм учебного занятия:

- Организационный момент
- Объяснение нового материала
- Закрепление знаний
- Практическая работа
- Итоги, рефлексия.

Оценочные материалы: проблемные вопросы и ситуации, практические работы, разноуровневые задачи по генетике, подготовка и защита проектов.

Методические материалы

Методы обучения: словесный (рассказ учителя, беседа), наглядный (показ учителем опытов, разбор учащимися таблиц и графиков и др.), практический дискуссионный (на каждом занятии учащиеся должны рассказать и доказать правильность своего решения поставленной проблемы).

2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. Т.3. — М.: Мир, 1994.— С. 7 - 149.
2. Верещагина, В. А. Основы общей цитологии : учебное пособие / В. А. Верещагина. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 176 с.
3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х т. — М., 1990, 2002.
4. Грант В. Эволюционный процесс: Краткий обзор эволюционных теорий. — М.: Мир, 1991.— 488 с.
5. Анатомия человека: Учебник для вузов. Курепина М.М., Ожигова А.П., "Владос" — 2002, 384 стр.
6. Захаров В., Мамонтов С., Сивоглазов В.. Биология. Общие закономерности. — М.: Школа-пресс, 1996.— 120 с.
7. Мамонтов С.Г. Биология для школьников старших классов и поступающих в вузы. — М., 1995. — 478 с.
8. Медведев С.С. Физиология растений. — С.-Пт., 2004.
9. Уошберн Дж. У. Эволюция человека // Эволюция. — М.: Мир, 1999.— С. 219-239.
10. Жизнь растений: в 6-ти т., — М.: Просвещение, 2003.

Интернет ресурсы:

<http://anatomius.ru> – материалы по возрастной анатомии и физиологии;

<http://meduniver.com/Medical/Anatom> – статьи и иллюстрации по нормальной анатомии человека;

<http://miranatomy.ru> – материалы по анатомии и физиологии с иллюстрациями.

<http://mwanatomy.info> – популярно о строении человеческого тела с иллюстрациями;

<http://www.anatomus.ru> – анатомия человека в иллюстрациях;

www.zoomax.ru - «Животные».