

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №12»

ПРИНЯТА  
на педагогическом совете  
протокол № 5 от 22.02.2024 г



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ СОШ №12  
*Исакова Т.В.* / Исакова Т.В.  
Приказ № 01/30 - ОД от 22.02.2024 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
общеинтеллектуальной направленности  
**«Школьное естественнонаучное общество»**  
для обучающихся 14-18 лет

(с использованием оборудования центра образования естественно-научной и  
технологической направленностей «Точка роста»)

Составитель:  
Мисюрева Елена Александровна  
учитель биологии

г. Алапаевск

2024

## **Пояснительная записка**

Направленность программы – общеинтеллектуальная. В Концепции развития дополнительного образования до 2030г. одним из приоритетов для обновления содержания обозначено использование потенциала естественнонаучной направленности в формировании естественнонаучной грамотности обучающихся, навыков практического применения знаний, связанных с приоритетными направлениями Национальной технологической инициативы и Стратегии научно-технологического развития России до 2035г. В условиях реально действующего рынка труда возросла социальная значимость знания. Предпосылки профессиональной ориентации и социальной адаптации создаются сегодня не в вузе, а в школе. Поэтому, именно школа призвана обеспечить удовлетворение потребностей учащихся в получении качественного образования посредством поиска новых форм и методов обучения и воспитания. Одной из форм активно действующего обучения и воспитания является научное общество. В этом актуальность программы.

Программа адресована школьникам 14-18 лет. Это возраст профессионального и личностного самоопределения, поиска возможностей для самореализации подростков. Значимым становится расширение их кругозора, приучение к самостоятельной и повседневной работе, к серьезному, вдумчивому анализу исследования вопросов на основе диалектического метода познания, к творческому решению рассматриваемых проблем, к более прочному усвоению информации. Развитие подростков происходит в общении, в процессе коммуникативного взаимодействия со сверстниками. Группы комплектуются по желанию ребят, наполняемость 15-20 человек.

Режим занятий – 1 раз в неделю по 1 часу.

Объем программы 35 часов, срок освоения – 1 год.

Уровень сложности - базовый

Формы обучения – фронтальные, групповые, индивидуальные.

Виды занятий – лекции, практические и лабораторные работы, тренинги, практикумы, интеллектуальные игры.

Формы подведения итогов – биотурниры (цитологический, генетический, экологический ринг), презентация проектов, разработка и реализация социальных практик, зачет по лабораторному практикуму, интеллектуальные игры биологической направленности.

## **Цель и задачи общеразвивающей программы**

Цель: развитие исследовательских и проектных умений обучающихся как условия для их профессионального и личностного самоопределения

Задачи:

Обучающие: освоить основные приемы и способы решения задач по цитологии, генетике и экологии.

Развивающие: вовлечение обучающихся в исследовательскую и проектную деятельность, приобретение ими функциональных навыков исследования, развитие способности к исследовательскому типу мышления: умения планировать свою исследовательскую работу, самостоятельно проводить исследование, формирование умений самостоятельно пользоваться лабораторным оборудованием.

Воспитательные: развитие познавательной активности обучающихся, выявление и развитие их творческих и интеллектуальных способностей как возможности для самореализации и самоопределения.

\*В содержании обозначены занятия с использованием оборудования центра «Точка роста»

### **Содержание общеразвивающей программы**

1. Решение эвристических задач и заданий повышенной сложности

1.1 Синтез белка в клетке. Матричные процессы. Свойства генетического кода

Теория: транскрипция, трансляция, матричный синтез

Практика: решение цитологических задач нового типа (со штрих-концами).

Цитологический турнир.

1.2 Сцепленное наследование. Наследование, сцепленное с полом.

Теория: наследование аутосомное и сцепленное с полом. Теория Т. Моргана. Роль конъюгации в сцепленном наследовании

Практика: решение генетических задач. Генетический турнир.

1.3 Экологические пирамиды. Цепи питания.

Теория: цепи питания и сети питания. Экологические пирамиды, как отражение цепей питания. Их виды

Практика: решение экологических задач. Экологический ринг.

2. Создание проектов, их оформление и презентация

2.1 Целеполагание в проекте; формулирование гипотезы, противоречия и проблемы

Теория: Противоречия, как несоответствие между известным и неизвестным. Выявление противоречий и проблемы. Формулировка цели и задач. Особенности гипотезы.

2.2 Требования к оформлению проекта

Теория: требования к оформлению титульного листа и оглавления. Особенности написания теоретических глав в работе

2.3 Библиография в проекте

Практика: работа в библиотеке – составление библиографических описаний книг, статей и журналов.

#### 2.4 Введение и заключение: трудности написания

Теория: особенности написания введения и заключения. Соотношение целей и результатов проекта

#### 2.5 Оформление приложений

Практика: требования к оформлению приложений. Анализ приложений в готовых работах

#### 2.6 Презентация проекта

Теория: особенности построения доклада. Виды докладов. Соотношение информации в проекте и в докладе

Практика: создание докладов к собственным проектам. Презентация проектов

#### 2.7 Как сделать компьютерную презентацию

Теория: требования к содержанию и оформлению компьютерной презентации. Использование цвета, шрифтов, анимаций.

Практика: Создание компьютерных презентаций к своим проектам.

#### 2.8 Особенности социальных проектов

Теория: социальное проектирование, его особенности, этапы.

Практика: Разработка и реализация социальных проектов обучающихся, посвященных Дню борьбы со СПИДом, Дню Земли

### 3. Проведение лабораторных практикумов\*, исследований\* и несложных экспериментов\*

#### 3.1 Лабораторные работы по ботанике\*

Практика: клеточное строение корней, стеблей и листьев. Разнообразие растительных клеток

#### 3.2 Лабораторные работы и исследования по зоологии\*

Практика: микроскопическое строение тканей животного организма. Разнообразие животных клеток.

#### 3.3 Лабораторные работы, исследования и эксперименты по анатомии и физиологии человека\*

Практика: антропометрические исследования. Изучение особенностей функционирования опорно-двигательной, кровеносной и дыхательной систем с помощью цифровой лаборатории. Оценка физиологических резервов сердечно-сосудистой системы.

#### 3.4 Лабораторные работы и исследования по общей биологии\*

Практика: изменчивость, вариационные ряды и кривые. Построение родословной. Исследование состояния рабочего пространства.

#### 3.5 Лабораторные работы, исследования и эксперименты по психологии

Практика: изучение особенностей познавательной сферы и темперамента. Зачет.

### 4. Проведение интеллектуальных игр и конкурсов для обучающихся

#### 4.1 Игры в рамках недели естественных наук (согласно плана проведения недели)

Практика: Разработка и проведение интеллектуальных игр для младших школьников\*

#### 4.2 Межпредметная игра «Уникум»\*

### Планируемые результаты

Метапредметные результаты: сформированы проектно-исследовательские умения (постановка цели и задач, формулирование гипотезы), сформированы умения планировать исследования и самостоятельно проводить их, соотносить цели с полученными результатами, делать выводы. Владение основными методами научного исследования.

Личностные результаты: сформирована потребность обучающихся в самопознании и саморазвитии, личная позиция обучаться, развиты такие качества личности, как активность, самостоятельность, ответственность.

Предметные результаты: владение основными понятиями цитологии, генетики и экологии, умение решать цитологические, генетические и экологические задачи.

### Учебный тематический план

№	Раздел, тема	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Решение эвристических задач и заданий повышенной сложности	12	4	8	
1.1	Синтез белка в клетке. Матричные процессы.	4	1	3	Цитологический турнир
1.2	Сцепленное наследование. Наследование, сцепленное с полом.	5	2	3	Генетический турнир
1.3	Экологические пирамиды. Цепи питания.	3	1	2	Экологический ринг
2	Создание проектов, их оформление и презентация	13	6	7	
2.1	Целеполагание в проекте; формулирование гипотезы, противоречия и проблемы	1	1		
2.2	Требования к оформлению проекта	1	1		
2.3	Библиография в проекте	1		1	
2.4	Введение и заключение: трудности написания	1	1		
2.5	Оформление приложений	1		1	
2.6	Презентация проекта	3	1	2	Презентация проектов
2.7	Как сделать компьютерную презентацию	3	1	2	
2.8	Особенности социальных проектов	2	1	1	Разработка и реализация социальных проектов обучающихся

3	Проведение лабораторных практикумов, исследований и несложных экспериментов	7		7	
3.1	Лабораторные работы по ботанике	1		1	
3.2	Лабораторные работы и исследования по зоологии	1		1	
3.3	Лабораторные работы, исследования и эксперименты по анатомии и физиологии человека	3		3	
3.4	Лабораторные работы и исследования по общей биологии	1		1	
3.5	Лабораторные работы, исследования и эксперименты по психологии	1		1	Зачет
4	Проведение интеллектуальных игр и конкурсов для обучающихся	3		3	
4.1	Игры в рамках недели естественных наук	2		2	Разработка и проведение интеллектуальных игр для младших школьников
4.2	Межпредметная игра «Уникум»	1		1	
		35	10	25	

### Организационно-педагогические условия

#### Материально-техническое обеспечение:

Кабинет биологии, парты - 14, стулья - 28, компьютер - 1, проектор - 1, цифровой микроскоп - 1, световые микроскопы – 15, цифровая лаборатория по физиологии человека - 1, комплекты микропрепаратов «Ботаника-1» - 1 шт., «Ботаника -2» - 1 шт, «Зоология» - 1шт, «Анатомия» - 1 шт, «Общая биология» - 1 шт.

**Кадровое обеспечение:** программу реализует педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории с высшим образованием по специальности Учитель биологии

#### Методические материалы:

Обеспечение программы реализуется на основе методических рекомендаций для проведения лабораторных работ к цифровой лаборатории, пособий по проектно-

исследовательской деятельности, а также сборников олимпиадных задач и заданий повышенной сложности генетической и цитологической направленности.

Решение задач повышенной сложности, биотурниры - это форма интеллектуального соревнования учащихся, позволяющая выявить не только знания фактического материала, но и умение применять эти знания в новых нестандартных ситуациях, требующих творческого мышления. Данные занятия проводятся как групповые, так и индивидуальные, с учетом уровня подготовленности и индивидуальных особенностей обучающихся.

Основная цель проектно-исследовательской деятельности - приобретение обучающимися функциональных навыков исследования, активизации их личной позиции, развитие способности к исследовательскому типу мышления. Данные занятия больше проводятся как мини-лекции, сопровождаемые практикумами, индивидуальными или групповыми консультациями.

Самостоятельное проведение лабораторных исследований и экспериментов – это не только обретение определенных навыков, но и развитие творческих способностей в исследовательской области. В лабораторный практикум включены работы разного уровня сложности, которые зависят от наличия специального оборудования для проведения; сложности оценки увиденного или зафиксированного в эксперименте и сложности математического аппарата (расчеты, построение графиков, выводы). Отдельные работы учитывают индивидуальные особенности обучающихся, их интересы и дальнейшие жизненные планы.

Для создания комфортной образовательной среды используется система, включающая элементы технологии личностно-ориентированного обучения и проектно-исследовательской деятельности, информационно-коммуникативной и технологии смыслового чтения. На практике осуществляется принцип индивидуализации обучения с учетом дальнейшего профессионального самоопределения выпускников. Характер деятельности, степень самостоятельности и творчества учащихся обосновали выбор методов обучения. Ими стали обучение в диалоге, методы проблемного изложения (способствует закреплению более широкого спектра компетенций), частично поисковый, исследовательский.

### **Формы аттестации/контроля и оценочные материалы**

#### **Раздел 1. Решение эвристических задач и заданий повышенной сложности.**

Цитологический турнир. Обучающиеся решают на время 10 задач с матричными процессами. Верно решенная задача – 3 балла. Максимум за все задачи – 30 баллов. 25-30 баллов – высокий уровень, 15-24 – средний, 14 и меньше – низкий. Выявляется тройка лидеров в группе.

Генетический турнир. Обучающиеся решают на время 10 заданий по генетике. Верно решенное задание – 3 балла. Максимум за все задания – 30 баллов. 25-30 баллов – высокий уровень, 15-24 – средний, 14 и меньше – низкий. Выявляется тройка лидеров в группе.

Экологический ринг. Состязаются 2 команды. Обучающиеся решают на время 10 заданий по экологии. Верно решенное задание – 3 балла. Максимум за все задания – 30 баллов. 25-30 баллов – высокий уровень, 15-24 – средний, 14 и меньше – низкий.

## Раздел 2. Создание проектов, их оформление и презентация

### Презентация проекта: оценка сообщения

шкала оценки сообщений			
Показатели		Критерии	Баллы
выс- туп- ле- ние	<b>1. Соответствие</b> сообщения заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью	<b>2</b>
		есть несоответствия (отступления)	<b>1</b>
		в основном не соответствует	<b>0</b>
	<b>2. Структурированность</b> (организация) сообщения, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	<b>2</b>
		структурировано, не обеспечивает	<b>1</b>
		не структурировано, не обеспечивает	<b>0</b>
	<b>3. Культура выступления</b> – чтение с листа или рассказ, обращённый к аудитории	рассказ без обращения к тексту	<b>2</b>
		рассказ с обращением к тексту	<b>1</b>
		чтение с листа	<b>0</b>
	<b>4. Доступность</b> сообщения о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов	<b>2</b>
		доступно с уточняющими вопросами	<b>1</b>
		недоступно с уточняющими вопросами	<b>0</b>
	<b>5. Целесообразность, инструментальность</b> наглядности, уровень её использования	целесообразна	<b>2</b>
		целесообразность сомнительна	<b>1</b>
		не целесообразна	<b>0</b>
	<b>6. Соблюдение</b> временного регламента сообщения (не более 7 минут)	соблюдён (не превышен)	<b>2</b>
		превышение без замечания	<b>1</b>
		превышение с замечанием	<b>0</b>
дис- кус- сия	<b>7. Чёткость и полнота</b> ответов на дополнительные вопросы по существу сообщения	все ответы чёткие, полные	<b>2</b>
		некоторые ответы нечёткие	<b>1</b>
		все ответы нечёткие/неполные	<b>0</b>
	<b>8. Владение</b> специальной терминологией по теме проекта, использованной в сообщении	владеет свободно	<b>2</b>
		иногда был неточен, ошибался	<b>1</b>
		не владеет	<b>0</b>
	<b>9. Культура дискуссии</b> – умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы	<b>2</b>
		ответил на большую часть вопросов	<b>1</b>
		не ответил на большую часть вопросов	<b>0</b>

Максимальное количество баллов за сообщение – 18.

15-18 баллов – высокий уровень, 8-14 баллов – средний, 7 и меньше – низкий.

Разработка и реализация социальных проектов обучающихся, посвященных Дню борьбы со СПИД, Дню Земли.

Критерии оценки:

1-самостоятельность в подборе материала и его обработке (1-3 балла)

2 -самостоятельность в создании компьютерной презентации (1-3 балла)

3– участие в проведении классного часа для младших учащихся (1-3 балла)



Итог: 8-9 баллов – высокий, 5-7 средний, 4 и меньше – низкий.

Раздел 3. Проведение лабораторных практикумов, исследований, несложных экспериментов.

Зачет по проведенным лабораторным практикумам, исследованиям и несложным экспериментам проводится в процессе наблюдения за ходом работы обучающихся, их умением пользоваться оборудованием, правильностью оформления работ в тетради, а так же самостоятельностью работы обучающихся.

Критерии оценки:

1 - умение пользоваться оборудованием (1-3 балла)

3б – пользуются верно, соблюдают ТБ

2б – периодически обращаются за помощью

1б – нуждаются в регулярной помощи

2 - правильность оформлением работ в тетради (1-3 балла)

3б – работы оформлены аккуратно, в соответствии с требованиями, есть правильные зарисовки

2б – нарушены требования оформления или допущена небрежность

1б – зарисовки не соответствуют требованиям, небрежно

4– самостоятельность в работе (1-3 балла)

3б – действует полностью самостоятельно, помогает другим ребятам

2б – периодически обращаются за помощью

1б – нуждаются в регулярной помощи

Итог: 8-9 баллов – высокий, 5-7 средний, 4 и меньше – низкий.

Раздел 4. Проведение интеллектуальных игр и конкурсов для обучающихся.

Разработка и проведение интеллектуальных игр для младших школьников в рамках недели естественных наук

Критерии оценки:

1-самостоятельность в подборе материала и его обработке (1-3 балла)

2 -самостоятельность в создании компьютерной презентации или сценария игры (1-3 балла)

5– участие в проведении игр и конкурсов для младших учащихся (1-3 балла)

Итог: 8-9 баллов – высокий, 5-7 средний, 4 и меньше – низкий.

## **Список литературы**

### **Для педагога:**

Бухтиярова И.Н. Метод проектов и индивидуальные программы в продуктивном обучении. // Школьные технологии. 2001. №2. С.108-115.

Вельш У, Шторх Ф. Введение в цитологию. Перевод с нем. - М.: Мир, 1986 г.

Гин А. Приемы педагогической техники. М.: Вита Пресс, 1999.

Голуб Г.Б., Чуракова О.В. Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей учащихся. – Самара, 2003.

Горбунова Н.В., Кочкина Л.В. Методика организации работы над проектом. // Образование в современной школе. 2000. №4. С. 21-27.

Грабарь М.И. Проблема измерений и проверки гипотез при мониторинге результатов обучения. // Стандарты и мониторинг в образовании. 2000. №3. С. 49.

Гузев В.В. Метод проектов как частный случай интегративной технологии обучения/ Директор школы, 1995, №6.

Гузев В.В. Основы образовательной технологии. М.: Сентябрь, 2006.

Девяткина Г.В. Проектирование учебно-технологических игр. // Школьные технологии. 1998. №4. С. 121-126.

Заварзин А. и др. Биология клетки. - изд. СПбГУ, 1992 г.

Новикова Т. Проектные технологии на уроках и во внеурочной деятельности// народное образование, 2000, №7.

Пахомова Н.Ю. Учебный проект: его возможности// Учитель, 2000, №4.

Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: пособие для учителей и студентов педагогических вузов.- М.: АРКТИ, 2005.

Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся. – М.: Аркти, 2007.

Сергеева М.Г. Об экспертизе исследовательских работ учащихся // Исследовательская работа школьников. – 2003. № 3. – С. 136-138.

Чечель И.Д. Метод проектов или попытка избавить учителя от обязанности всезнающего оракула// Директор школы, 1998, № 3.

Чечель И.Д. Управление исследовательской деятельностью педагога и учащегося в современной школе. – М.: Сентябрь, 1998. 144 с.

### **Для учащихся и родителей**

Биология. Справочник школьника и абитуриента под редакцией З. Брема и И. Мейнке. Москва. Из-во «Дрофа», 1999 г.

Воронин П.Г., Маш Р.Д., Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека. - М: Просвещение, 1983 год

Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н., Биология. Человек. 8 класс - М: Дрофа 2006 год

Мисюрева Е.А. Модель организации проектно-исследовательской деятельности – Екб, ИРО, 2012

Петряева Е.Ю. Азбука исследовательской деятельности. – Улан-Удэ, 2008

Феномен жизни. Раздел тома «Биология» энциклопедии. Учебное пособие для 10 – 11 класса. Москва. Издательский центр «Аванта+», 2000 г.

Энциклопедия «Экология». Москва. Издательский центр «Аванта+», 2002 г.

Электронное учебное издание «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия». Репетитор по биологии, 2006.

### **Интернет-ресурсы по исследовательской деятельности**

[www.researcher.ru](http://www.researcher.ru) Портал развития исследовательской деятельности учащихся

[www.vernadski.info](http://www.vernadski.info) сайт Конкурса юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского

[www.oodi.ru](http://www.oodi.ru) сайт Общероссийского общественного движения творческих педагогов  
«Исследователь»

[www.issl.redu.ru](http://www.issl.redu.ru) Общероссийская НПК с международным участием  
«Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном  
пространстве»

[www.irsh.redu.ru](http://www.irsh.redu.ru) сайт журнала «Исследовательская работа школьников»