

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Ореховская средняя общеобразовательная школа»  
Усть-Ишимского муниципального района Омской области.  
Центр образования естественнонаучного и технологического профиля «Точка роста»

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по ВР

*Долгушина* /Т.В. Долгушина/

Протокол № 9 от «31» июля 2023 г



УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ «Ореховская СОШ»

*Петухова* /Н.Б. Петухова/

Приказ № 70 от «31» июля 2023 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)  
ПРОГРАММА**

**«Опытно-исследовательская деятельность в**

**химии»**

количество часов по учебному плану 68ч

Педагог: Остапенко Алексей Викторович

с. Орехово, 2023 г

## Пояснительная записка

Одной из фундаментальных потребностей, лежащих в основе, как познавательного, так и общего психического развития детей любого возраста, является потребность в новых знаниях и впечатлениях, в самостоятельной исследовательской (поисковой) деятельности, направленной на познание окружающего мира.

В настоящее время особую популярность приобретает разные виды экспериментирования, научных исследований, как в цифровой среде, так и в практике. Это даёт ребёнку реальные представления о различных сторонах изучаемого объекта, о его взаимоотношениях с другими объектами в различной среде обитания.

В процессе научного эксперимента идёт обогащение памяти ребёнка, активизируются его мыслительные процессы, так как постоянно возникает необходимость совершать операции анализа и синтеза, сравнения и классификации, обобщения. Дети стремятся расширить горизонты действительности, желают понять существующие отношения и связи, утвердиться в окружающем мире. Задача педагога в процессе экспериментальной деятельности – связать результаты исследовательской работы с практическим опытом детей, уже имеющимися у них представлениями и подвести их к пониманию природных закономерностей, основ экологически грамотного, безопасного поведения в окружающей среде.

Ведущая идея программы заключается в активизации мыслительной деятельности детей, тяги к исследованию и изучению нового. Исследовательская позиция является значимым личным основанием, позволяющим ориентироваться в современном быстро меняющемся мире, быть и оставаться успешным. Организация исследовательской деятельности рассматривается сегодня, как мощная инновационная образовательная технология. Она служит средством комплексного решения задач воспитания, образования и развития в социуме. Исследовательская деятельность учащихся – это организованная творческая и познавательная работа, которая соответствует по своей структуре научной деятельности и формирует в результате исследовательские умения, познавательные навыки, способствует усвоению новых знаний и способов деятельности.

С этой целью и разработана Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Опытно-исследовательская деятельность»

Направленность программы – естественнонаучная, по функциональному назначению – учебно-познавательная; по форме организации – групповая, структура – модульная.

Программа разработана с учётом современных требований к программам дополнительного образования в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» статья 75;
- Указом Президента РФ от 07.05.2018 № 204 (ред. от 21.07.2020) "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года"
- Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования»; утв. Постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. №1642 (ред. от 22.02.2021)
- Концепцией развития дополнительного образования детей, утв. Распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Федеральным приоритетным проектом «Доступное дополнительное образование», утверждённым президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016г. №11);

- Федеральным проектом «Успех каждому ребёнку», утверждённым проектным комитетом по национальному проекту «Образование» (протокол от 7 декабря 2018г. №3);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г № 629

Программа включает в себя 3 модуля:

- Исследование качества почв и изменение её состава путём внесения удобрений и минеральных добавок.
- Оценка чистоты воздуха разными способами «Изучение снежного покрова, лишайников».
- Исследование качества воды в открытых водоёмах и закрытых системах водопользования.

### **Актуальность и особенность программы.**

Развитию познавательных и творческих интересов учащихся способствуют различные виды технологий: одна из них – технология проектного и исследовательского обучения. Проектные технологии являются одним из перспективных направлений современного образования, реализующих личностный подход к обучению.

Эффективное вовлечение обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность возможно при правильном оснащении, организации исследовательской деятельности учащихся и активной роли педагога. Применение цифровой лаборатории расширяет возможности как в выборе объекта исследования, так и в отношении методики эксперимента, позволяя перевести их на более высокий уровень в соответствии с принципом научности обучения.

Проектная деятельность направлена на сотрудничество педагога и учащегося, развитие его творческих способностей, является формой оценки в процессе непрерывного образования, даёт возможность раннего формирования профессионально значимых умений.

Проект – работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата.

Исследовательская работа – работа, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере. Отличие проектной и исследовательской деятельности

Проект ориентирован на получение конкретного результата, содержит предварительное описание и детализацию конечного результата.

Исследовательская деятельность включает формулировку проблемы исследования, выдвижение гипотезы и последующую экспериментальную или модельную проверку выдвинутых предположений.

Данная программа способствует объединению проектной и исследовательской деятельности Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы. Практическая часть даёт возможность выбора одного или нескольких модулей исследования.

Особенности:

1. Наглядность проводимого эксперимента. Результаты эксперимента при использовании ЦЛ представляются в виде графиков, таблиц или диаграмм
2. Хранение и компьютерная обработка результатов эксперимента
3. Возможность многократного повторения эксперимента, а также сопоставление данных, полученных в ходе различных экспериментов
4. Сокращение времени эксперимента
5. Наблюдение за самой динамикой исследуемого явления
6. Изучение и фиксация данных быстро протекающих процессов

### **Цель и задачи программы**

**Цель:** Приобретение необходимых практических умений и навыков работы с цифровой лабораторией для использования их в исследовательской деятельности.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- расширение кругозора обучающихся;
- расширение и углубление знаний обучающихся по овладению основами методов познания, характерных для естественных наук (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение);
- подготовка обучающихся, ориентированных на биологический профиль обучения, к усвоению материала повышенного уровня сложности по биологии.

**Развивающие:**

- развитие умений и навыков проектно - исследовательской деятельности; - развитие творческих способностей и умений учащихся самостоятельно приобретать и применять знания на практике.

**Воспитательные:**

- воспитание экологической грамотности;
- воспитание эмоционально- ценностного отношения к окружающему миру; - ориентация на выбор биологического профиля.

При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, метод проектов);
- организация проектной деятельности школьников и проведение мини - конференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

Формы проведения занятий: лабораторный практикум с использованием оборудования центра «Точка роста», экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

Срок реализации программы - 1 год.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения: 68 часов.

## Содержание курса

Этапы работы над проектом: Введение. Что такое проект, виды проектов. Способы познания окружающего мира: наблюдение, эксперимент и т.д. Сущность исследовательской деятельности. Методы научного исследования.

Источники информации. Работа с интернет ресурсами, электронными библиотеками. Требования к организации теоретических и практических исследований. Виды информационных ресурсов Методы изучения теоретических источников.

Целеполагание, планирование. Реализация. Что такое проектный продукт? Характеристика и требования к научному наблюдению. Правила ведения беседы

Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Игра по технике безопасности.

Знакомство с лабораторным оборудованием. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов. Нагревание и прокаливание.

Организация научно-исследовательской деятельности. Требования к написанию ученической научно-исследовательской работы. Виды исследований. Структура исследовательской работы: введение, основная часть, заключение, выводы. Тема исследования, ее виды. Выбор темы и постановка проблемы исследования. Гипотеза исследования, основные методы исследования, их классификация. Этапы исследовательской деятельности. Практикум по структуре исследовательской работы. Организация исследования. Информация и её виды. Сбор информации. Анкета. Правила составления анкеты. Составление анкеты для изучения социальной проблемы; задача на подбор конкретных методов исследования для решения конкретной проблемы Проведение анкетирования. Правила общения с респондентами. Обработка анкет. Результаты и выводы. Обобщение информации. Эксперимент. Дневник наблюдений. Правила ведения дневника. Индивидуальные планы написания ученической исследовательской работы.

Проблема как «знание о незнании». Проблемы педагогической (или любой другой) науки и практики. Выявление и формулировка проблемы. Тема и ее актуальность. Практическая и научная актуальность. Цель, задачи, логика педагогического исследования. Цель как представление о результате, правила постановки целей и задач исследования.

Правила написания. Обоснование актуальности темы, составление представления о степени разнообразности темы; формулировка проблемы исследования. Постановка целей и задач исследования. Описание методов исследования.

Консультирование по написанию реферата. Структура глав. Язык и стиль научной работы. Ссылка в тексте. Сокращения. Представление иллюстрированного материала. Оформление списка используемой литературы. Анализ результатов практического исследования, оформление результатов работы.

Консультации по исследовательской деятельности.

Подготовка к защите исследовательской работы. Структура доклада. Вступление и заключение. Главная часть: методы изложения материала, приемы привлечения

внимания аудитории. Чувство неуверенности и страха перед выступлением. Рекомендации выступающему, психологический настрой, контакт с аудиторией, психология слушателей. Искусство отвечать на вопросы. Классификация вопросов и виды ответов.

Защита исследовательской работы.

Ученические экспресс лаборатории и цифровое оборудование «Точка роста».

Модуль 1 Лабораторная работа с использованием мини-лабораторий и цифрового оборудования «Точка Роста» «Исследование качества почв и изменение её состава путём внесения удобрений и минеральных добавок».

Модуль 2 Лабораторная работа с использованием мини-лабораторий и цифрового оборудования «Точка роста» «Оценка чистоты воздуха разными способами «Изучение снежного покрова, лишайников».

Модуль 3 Лабораторная работа с использованием мини-лабораторий и цифрового оборудования «Точка роста» «Исследование качества воды в открытых водоемах и закрытых системах водопользования». Результаты исследований. Составление графиков и диаграмм по результатам исследований с использованием цифрового оборудования «Точка роста».

Способы представления результатов исследования. Виды и формы представления результатов исследовательских работ. Доклад. Научная статья. Научный отчет. Реферат. Монография.

Работа в Libre Office. Работа с мультимедиа. Оформление работы в цифровое пространство. Приложения в исследовательской работе. Правила оформления информационных источников.

### **Система контроля**

Для определения уровня сформированности у учащихся навыков исследовательской деятельности предлагается использовать метод анализа представленных работ учащихся, а также метод самодиагностики (представление учащимися рефлексивного отчета о проделанной работе),

При оценке исследовательских работ учащихся принимаются во внимание следующее:

- соответствие содержания сформулированной теме, поставленной цели и задачам, структура работы;
- наличие литературного обзора, его качество;
- соответствие выбранных методик поставленным задачам, корректность методик исследования;
- умение выделить и обосновать проблему, поставить цели и задачи исследования;
- логичность и полнота доказательств;
- соответствие выводов полученным результатам;
- культура оформления материалов

Рефлексивный отчет учащегося о проделанной работе, который целесообразно проводить на этапах начальной и промежуточной диагностики предполагает освещение им следующих вопросов:

1. Напишите тему исследования, На каком этапе вы сейчас находитесь?
2. Проблема исследования, цель и задачи работы.
3. Предполагаемая форма и дата представления результатов?
4. Имеются ли у вас затруднения? Если да, то какие?

Педагогу необходимо обратить внимание на сформированность у учащихся умения анализировать собственную деятельность (выделять результат, видеть сложности и затруднения).

### **Планируемые результаты освоения программы:**

- иметь представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;
- знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;
- уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;
- уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;
- владеть планированием и постановкой биологического эксперимента.

### **Ожидаемые результаты**

#### Личностные результаты:

- умение рационально планировать своё время;
- развитие познавательных интересов, направленных на изучение объектов природы: почвы, водоёмов, воздуха;
- развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);
- овладение ораторским искусством для представления результатов деятельности.

#### Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, - классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

#### Предметные результаты:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:
  - умение работать с лабораторным, в т.ч. цифровым оборудованием;
2. В ценностно-ориентационной сфере: -знание основных правил проведения экспериментов;
3. В сфере трудовой деятельности:

-знание и соблюдение правил работы в лаборатории; -соблюдение правил работы с приборами и инструментами.

4. В эстетической сфере:

-овладение умением эстетически грамотно оформлять результаты своей работы.

#### Тематическое планирование

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
<b>Раздел 1. Этапы работы над проектом (8 часов)</b>				
1	1.Введение. Что такое проект, виды проектов	1	1	
2-3	2-3.Способы познания окружающего мира: наблюдение, эксперимент и т.д.	2	1	1
3	4.Источники информации. Работа с интернет ресурсами, электронными библиотеками	1	1	
5-6	5-6.Целеполагание, планирование	2	1	1
7	7.Реализация. Что такое проектный продукт?	1	1	
8	8.Обобщение знаний по темам раздела «Этапы работы над проектом»	1	1	
<b>Раздел 2 Организация научно-исследовательской деятельности (47 часов)</b>				
9	1.Требования к написанию ученической научно-исследовательской работы	1	1	
10-11	2-3.Виды исследований. Структура исследовательской работы: введение, основная часть, заключение, выводы.	2	1	1
12-13	4-5.Тема исследования, её виды. Выбор темы и постановка проблемы исследования	2	1	1
14-15	6-7.Гипотеза исследования, основные методы исследования, их классификация	2	1	1
16-17	8-9.Этапы исследовательской деятельности, Практикум по структуре исследовательской работы	2	1	1
18-21	10-13.Организация исследования. Информация и её виды. Сбор информации.	4	1	3
22	14.Анкета. Правила составления анкеты	1	1	
23-24	15-16.Проведение анкетирования. Правила общения с респондентами	2	1	1
25-26	17-18.Обработка анкет. Результаты и выводы. Обобщение информации	2	1	1
27-28	19-20.Эксперимент. Дневник наблюдений. Правила ведения дневника. Индивидуальные планы написания ученической исследовательской работы	2	1	1
29-30	21-22.Ученические экспресс лаборатории и цифровое оборудование «Точка роста».	2		2
31-36	23-28.Модуль 1 Лабораторная работа с использованием мини-лабораторий и цифрового оборудования «Точка Роста» (датчик рН, фотоколориметр, микроскоп и т.д.) «Исследование качества почв и изменение её состава путём внесения удобрений и минеральных добавок»	6		6



37-42	29-34.Модуль 2 Лабораторная работа с использованием мини-лабораторий и цифрового оборудования «Точка роста» (датчик рН, фотоколориметр) «Оценка чистоты воздуха разными способами «Изучение снежного покрова, лишайников»	6		6
43-48	35-40.Модуль 3 Лабораторная работа с использованием мини-лабораторий и цифрового оборудования «Точка роста» «Исследование качества воды в открытых водоёмах и закрытых системах водопользования»	6		6
49-50	41-42.Результаты исследований	2		2
51-52	43-44.Составление графиков и диаграмм по результатам исследований с использованием цифрового оборудования «Точка роста»	2		2
53	45.Рекомендации по оформлению отчётов по результатам исследовательских работ	1	1	
54-55	46-47.Оформление отчётов по результатам исследовательской деятельности	2		2
<b>Раздел 3. Способы представления результатов исследования (13 часов)</b>				
56	1.Виды и формы представления результатов исследовательских работ	1	1	
57	2.Доклад. Научная статья. Научный отчёт. Реферат. Монография	1	1	
58-59	3-4.Работа в Libre Office. Работа с мультимедиа. Оформление работы в цифровое пространство	2		2
60	5.Приложения в исследовательской работе	1		1
61-62	6-7.Правила оформления информационных источников	2		2
63-64	8-9.Подготовка к защите исследовательской работы	2		2
65-66	10-11.Защита исследовательской работы	2		2
67	12.Обсуждение исследовательских работ	1		1
68	13.Обобщающее занятие по курсу	1	1	
Итого:		68	20	48

## Материально-техническое обеспечение.

Методика обучения по программе состоит из сочетания теоретического материала с практической работой с цифровым и лабораторным оборудованием центра Точка Роста и кабинетов химии и биологии:

- **цифровая лаборатория ViLab по химии**  
(беспроводной мультидатчик с 3 встроенными датчиками, датчик оптической плотности 525 нм, набор лабораторной оснастки, кабель USB соединительный, зарядное устройство с кабелем miniUSB, адаптер Bluetooth версии не ниже 4.1 Low Energy, краткое руководство по эксплуатации, программное обеспечение на флеш-носителе, методические рекомендации по работе с цифровой лабораторией (40 работ));
- **цифровая лаборатория ViLab по биологии**  
(беспроводной мультидатчик с 5-ю встроенными датчиками, цифровая видеокамера с металлическим штативом 0,3 MP, кабель USB соединительный, зарядное устройство с кабелем miniUSB, адаптер Bluetooth версии не ниже 4.1 Low Energy, краткое руководство по эксплуатации, программное обеспечение на флеш-носителе, методические рекомендации по работе с цифровой лабораторией (30 работ)), экологии(беспроводной мультидатчик с 8-ю встроенными датчиками, датчик звука с функцией интегрирования с диапазоном измерения частот от 20 Гц до 20 кГц, датчик влажности почвы с диапазоном измерения от 0 до 50%, датчик окиси углерода с диапазоном измерения от 0 до 1000 ppm, мультидатчик оптической плотности и мутности со встроенными датчиками, датчик оптической плотности 470 нм с диапазоном измерения от 0 до 2 D, датчик оптической плотности 525 нм с диапазоном измерения от 0 до 2 D, датчик оптической плотности 630 нм с диапазоном измерения от 0 до 2 D, датчик мутности растворов с диапазоном измерения от 0 до 400 NTU, кабель USB соединительный, зарядное устройство с кабелем miniUSB, стержень для закрепления датчиков в штативе, адаптер Bluetooth версии не ниже 4.1 Low Energy, краткое руководство по эксплуатации, программное обеспечение на флеш-носителе, методические рекомендации по работе с цифровой лабораторией (20 работ);
- помещения, укомплектованные стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой, маркерная доска, магниты, карточки);
- микроскоп цифровой – 5 шт;
- вытяжной шкаф – 1 шт;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- мультимедийное оборудование (Ноутбук ПЭВМ AYbook Si1512, МФУ, проектор, флэш-карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).
  - информационный материал: требования к оформлению проектных и научно-исследовательских работ; готовые работы (в качестве образцов); алгоритмы выполнения графических работ, создания информационных ссылок.

## Информационное обеспечение программы

1. Белоненко Л.Г, Высоцкая В.Г, Каменева Т.П. , Кантаева Л.Н, Конева Л.С, Наточий Н.Н., Ханох Т.Б. Экология и охрана природы – 9кл. Омск – 2000.
2. Ермаков Л.Н. , Чубыкина Н.Л. Экология. Учебное пособие 1011кл. Новосибирск.
3. Гладский Ю.Н., Лавров С.Б. Дайте, планете шанс! "Просвещение" 1995г.
4. Любимова М.Л. Наш общий друг – природа. (выпуск 24). Москва. Издательство "Книжная палата" 1988г.
5. Охрана природы. (журнал, выпуск 3). Издательство "Просвещение" 1971г.
6. Орлова Л.Н. Внеклассная работа по химии. методические рекомендации для слушателей курсов ИПКРО. Омск – 1997г.
7. Ставровский А.Е. Занятия по сельскохозяйственному труду. Методическое пособие для учителя. Издание 2-е, переработанное. Москва. "Просвещение" 1975 г.
8. Учебное электронное издание "Экология". МИЭМ, 2004г.
9. Устименко Г.В. , Кононков П.Ф., Фирсов И.П. , Раздымалин И.Ф. Основы агротехники полевых и овощных культур. Москва "Просвещение" 1991г.
10. Чащин В.Г. Природопользование и охрана природы на территории Омской области. Омск- 1999г.
11. Экология растений, животных и человека Омской области. Омск – 2000.
12. Боровский Е.Э. Человек и природа // Химия в школе. №8. 2004
13. Боровский Е.Э. проблемы экологии: промышленность и бытовые отходы. //
14. Химия в школе №10. 2004
15. Боровский Е.Э. Основы международного экологического права. //Химия в школе №7. 2004
16. Игнатьева С.Ю. ролевая игра «Международный конгресс по охране атмосферы»//Химия в школе №5. 2004
17. Израэль Ю.А., Назаров И.М., Филиппова Л.М. Кислотные дожди. - Л.: ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ, 1989. - 270 с.
18. Меннинг У.Д. Биомониторинг загрязнения атмосферы с помощью растений. - Л., 1985.-134 с.
19. Справочные материалы Госкомэкологии 2000-2003.
20. Химия и экология 8-11 класс./ сост. Фадеева Г.А. Волгоград: «Учитель»; 2004г. стр.118
21. Химия (неорганическая химия 8-11 класс), М.: «Первое сентября», 2003 -стр. 296