

**Бюджетное общеобразовательное учреждение
Калачинского муниципального района Омской области
«Глуховская средняя общеобразовательная школа»**

Утверждено педагогическим советом БОУ «Глуховская СОШ» Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

Согласовано Советом учреждения БОУ «Глуховская СОШ» Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

Утверждено приказом директора БОУ «Глуховская СОШ» Приказ от № 107 от 01.09.2023 г. О.Н. Кныш



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования
«Наука в опытах и экспериментах»**

Направленность программы: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 12-16 лет

Срок реализации программы: 1 год

Количество часов, отводимых на освоение материала: 36 часов 1раз в неделю по 1 часу.

Составитель: Сагнаева А.Р.

с. Глуховка

Направленность программы – естественно-научная.

Уровень сложности освоения программы – базовый.

Форма освоения программы: очная.

Формат реализации программы: сезонная школа.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с основными нормативными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;

2. «Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р»;

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

4. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации общеобразовательных программ»;

5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерства образования и науки РФ.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Наука в опытах и экспериментах» имеет естественнонаучную направленность и предназначена для освоения детьми среднего школьного возраста.

Программа является модульной, что способствует организации учебного процесса более вариативно. Так, учащиеся могут обучаться по индивидуальной образовательной траектории, выбирать модули для обучения, в соответствии с имеющимися знаниями, умениями и навыками, а также с учетом их собственных интересов. Кроме того, в ходе обучения по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе обучающиеся смогут осуществлять проектную и исследовательскую деятельность в рамках изучаемых модулей. Также каждый из педагогов естественнонаучного цикла реализует свой модуль в данной программе.

Современный образовательный процесс немыслим без поиска новых, более эффективных технологий, призванных содействовать развитию творческих способностей детей, формированию навыков саморазвития и самообразования. Этим требованиям в полной мере отвечает экспериментальная деятельность, основанная на возросших требованиях к универсальности знаний. Ребенок сам по себе уже является исследователем, проявляя живой интерес к различного рода исследовательской деятельности, в частности – к экспериментированию. Наша программа помогает ребенку освоить азы экспериментальной работы, развивает мыслительные операции, стимулирует познавательную активность и любознательность, формирует интерес к природе, к исследованиям. Представленная в программе система разнообразных опытов и экспериментов способствует формированию целеустремленности, развитию творческих способностей и предпосылок логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе экспериментирования, помогает сформировать навыки безопасного поведения в быту.

Актуальность программы обусловлена тем, что одним из перспективных направлений в развитии программ естественнонаучной направленности является

интеграция различных областей знаний: химии, экологии и других, которая позволяет сформировать у детей взгляд на мир как на среду, где протекает одновременно множество взаимно обусловленных и взаимно влияющих процессов. К концу программы, обучающиеся должны владеть такими приемами как сравнение, анализ, обобщение и т.п. Побуждая ребенка к подробному и развернутому объяснению процессов и явлений в природе, педагог превращает рассуждения в метод познания и способ решения логических задач. Когда ребенка побуждают подробно и развернуто объяснять явления и процессы в природе, то рассуждения превращаются в метод познания и способ решения логических задач. Поэтому данная программа охватывает систему естественных наук, формируя взаимосвязи между ними. Используя методы моделирования, наблюдения, экспериментирования и проектирования в процессе обучения по данной программе, создаются связи внутреннего мира ребёнка с окружающей средой. Таким образом, ребенок устанавливает личностные эмоционально окрашенные связи с объектами и явлениями окружающего мира.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что ребенок не просто изучает основы естественных наук и их взаимосвязи, но и познает себя в каждой из них. Такой принцип обучения создает в ребенке комфортное мироощущение, способствует формированию адекватной самооценки и как следствие, развитию гармоничной личности. В процессе изучения естественных наук и их взаимосвязей также познает себя через опытно-экспериментальную деятельность. Данный принцип обучения позволяет ребенку сформировать научное мышление и способствует всестороннему развитию.

Новизна программы. Общеизвестно, что основы мировоззрения человека закладываются в детском и раннем школьном возрасте. Преподавание естественных наук в школе достаточно обширно и предлагает детям начальные сведения из географии, экологии и астрономии. Однако, не смотря на объединяющий в себе все эти элементы естественных наук учебник, используемый в школе, научные факты изучаются каждый в отдельности, при этом практически не выделяются взаимосвязи между ними. Обучение в школе часто опирается на заучивание большого количества фактического материала, при этом новые факты часто не связаны с повседневным опытом школьника. В дополнение к школьному курсу в данной программе широко используется проектная деятельность и способность учащимся устанавливать межпредметные связи. Это дает ребенку возможность почувствовать себя активным участником в окружающих его природных процессах - найти свое место в мироздании. Такой подход к обучению поддерживает и развивает естественную любознательность школьников.

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что основной задачей является формирование умения делать выводы и умозаключения, доказывая свою точку зрения через поисково-исследовательскую деятельность, что является необходимым условием полноценного развития ребенка, играет неопределимую роль в формировании детской личности. Программа составлена на основе материала взятого из серии книг «Простая наука для детей». Авторы новой издательской серии книг для знаек и любознательных детей среднего школьного возраста увлекательно рассказали о физике, химии, биологии, географии, математике, истории, философии и астрономии.

Адресат программы: обучающиеся школьного возраста от 12 до 16 лет.

Характеристика целевой группы: в этом возрасте обучающимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Им интересны мероприятия, в ходе которых можно высказать свое мнение и суждение, есть возможность самому решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою правоту. Данная программа естественнонаучной направленности предлагает широкий спектр тем для проектной и учебно- исследовательской деятельности, дающий возможность проявить себя в интересующей области: ставить цель работы, искать пути ее достижения, добиваться результата, анализировать, делать выводы, представлять свою работу на мероприятиях различного уровня.

Информация о детском объединении: обучающиеся сформированы в

разновозрастные группы возрастной категории обучающихся от 12 до 16 лет и являются основным составом объединения; состав групп – постоянный.

Форма обучения – очная с применением дистанционных образовательных технологий.

Форма организации деятельности обучающихся на занятиях объединения - учебная группа, индивидуальная, групповая, коллективная, парная, фронтальная.

Формы организации образовательного процесса: *работа над решением кейсов, лабораторно-практические работы, проектные мастерские, исследовательская деятельность, круглый стол, мастер-классы, творческое задание, лаборатория, деловая игра, цифровой квест., практикумы по предметам, олимпиады.*

На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся. Наполняемость группы до 15 человек в возрастной категории обучающихся по программе от 12 до 16 лет. Занятия проводятся 1 раз по 1 академическому часу в неделю. Согласно требованиям СанПиН, 1 академический час равен 45 минутам. Общая трудоемкость программы «Наука в опытах и экспериментах» - 36 часа (1 год обучения). Набор обучающихся в группы для обучения по данной программе – свободный.

Методы обучения

По способу организации занятий - словесные, наглядные, практические (презентация, опыты, эксперименты, видеоматериалы, объяснение, беседа).

По уровню деятельности обучающихся - объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковые, исследовательские, экспериментальные.

Типы занятий: комбинированные, теоретические, практические, лабораторные, контрольные.

В периоды особых режимных условий (по климатическим, санитарно-эпидемиологическим и другим причинам) может обеспечиваться переход обучающихся на дистанционное обучение. Под дистанционным обучением понимается реализация программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Организация дистанционного обучения может осуществляться на базе электронных ресурсов (электронная почта, WhatsApp, Zoom, VK).

Виды занятий, применяемые при организации дистанционного обучения:

Видео-занятие – видео-занятие в записи или просмотр видео занятия с последующим его совместным анализом;

Организация и сопровождение самостоятельной работы обучающихся – учебный процесс, связанный с обменом информацией между педагогом и обучающимся на основе учебных материалов, направленных обучающемуся по установленным каналам связи.

Индивидуальное занятие – занятие с обучающимся в реальном времени (видео общение педагога и обучающегося).

Консультации (собеседования). Проводятся в различных доступных форматах в установленный для обучающихся промежуток времени и по расписанию.

Цель программы: формирование у обучающихся поисково – экспериментальной деятельности посредством удовлетворения познавательных интересов в области естественных наук через принятие новых социальных ролей: лаборанта, ученого, исследователя.

Задачи программы:

- формировать поисково-экспериментальную деятельность детей через знакомство с элементарными знаниями из различных областей наук: химии, географии и экологии;
- развивать познавательный интерес к предметам естественнонаучного цикла;
- обучить теоретическим и практическим навыкам в использовании различных источников информации, современных информационных технологий;
- развить умение четко и ясно излагать свои мысли, доказывать свою точку зрения, мыслить логически.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные:

- обладает качествами личности, обеспечивающими социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- сформированы качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе;
- осознает возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- проявляет интерес к научно-исследовательской деятельности.
- способен самостоятельно выбрать тему и подготовить индивидуальный проект.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

- способен применять средства информационных и коммуникационных технологий в решении творческих задач;
- умеет находить нужную информацию в интернет источниках;
- способен применить естественнонаучное мышление, направленное на анализ и описание природных процессов и явлений;
- способен самостоятельно приобретать и применять знания, умения и навыки;
- умеет эффективно использовать физические законы в учебной и повседневной деятельности;
- умеет представлять информацию в виде таблиц, графиков, схем, используя при этом компьютерные программы и средства сети Интернет;

Регулятивные УУД:

- владеет навыками рефлексивно-оценочной деятельности;
- способен аргументировать своё мнение при оценке работы другого;
- способен проговаривать алгоритм действий на занятии;
- способен распределить функции и роли в совместной деятельности.
- владеет способностями выдвигать и доказывать гипотезы экспериментальным путем, разрабатывать стратегию решения задач, прогнозировать результаты своей деятельности, анализировать и находить рациональные способы решения задачи путем детализации созданной естественнонаучной модели;
- способен эффективно работать в условиях ограничений (время, отводимое на решение задач олимпиады, ресурсы лаборатории при выполнении эксперимента);

Коммуникативные УУД:

- способен совместно договариваться о правилах общения и поведения и следовать им;
- уметь выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);
- сформирован навык рефлексивной деятельности за счет системной работы по поиску и устранению ошибок в решении задач, в том числе повышенного уровня сложности, а также по расчету погрешностей поставленного эксперимента;
- сформирован навык публичного выступления.

Предметные:

- умеет давать определения изученных понятий и описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого язык естественных наук;
- имеет расширенное и углубленное представление о возможностях естественнонаучного мировоззрения при описании явлений и процессов окружающего

мира;

- умеет самостоятельно приобретать и применять специальные знания;
- может интерпретировать естественнонаучную информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
- проводить естественнонаучные эксперименты и выполнять индивидуальные проекты исследовательского характера.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

№	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов
1	Введение в удивительный мир естествознания. Задачи и содержание работы детского объединения. Инструктаж по ТБ	1
Модуль 1. Знакомство с наукой химия		4
2	Химия для всех	4
Модуль 2. «Магия химии»		25
3	Великолепные кристаллы	5
4	Вечное противостояние кислоты и щелочи	5
5	Удивительные жидкости и растворы	5
6	Металлический мир	5
7	Гори, гори ясно	4
8	Промежуточная диагностика по разделу «Магия химии»	1
Модуль 3. «От идеи к проекту»		6
9	Выполнение проектной работы	4
10	Итоговая аттестация. Защита научного проекта.	2
ИТОГО		36 часа

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение в удивительный мир естествознания. Задачи и содержание работы детского объединения. Инструктаж по ТБ. (1 час)

Теоретическая часть. Знакомство детей с целями и задачами объединения, с правилами поведения при проведении опытов, экспериментов, наблюдений; техника безопасности. Введение в дисциплину естествознание. Основные науки о природе (биология, физика, химия). Этапы развития естествознания. Входная диагностика.

Практическая часть, демонстрационный опыт: «Исследование степени зрелости яблок с использованием йодного раствора».

Образовательная форма: беседа «Познавательное путешествие».

Рефлексия: прием «Цветик-семицветик».

Модуль 1. Знакомство с наукой химия (4 часа)

Химия для всех. (4 часа)

Теоретическая часть. Основные термины химии. Применение химии в повседневной жизни. Основные ученые и первооткрыватели. Атом. Молекулы. Три состояния веществ; твердое, жидкое и газообразное. Что такое кристаллы. Вода и ее свойства. Химические реакции: соединения, разложения, замещения. Что такое индикаторы, для чего они нужны. Углерод - важный элемент на Земле. Изучение техники безопасности при работе с оборудованием и веществами необходимыми для химических опытов. Знакомство учащихся с правилами использования лабораторного оборудования, а также с особенностями хранения и классификации химических реактивов. Знакомство с правилами выполнения основных операций – наливание жидкостей, добавление твердых веществ их смешение и растворение.

Практическая часть, демонстрационный опыт: «Необычные краски. Рисуем на молоке», «Ксерокс из желе», «Надуватель для шарика», «Светофор», «Радуга в стакане», «Изготовление неньютоновой жидкости».

Образовательная форма: лабораторная работа, дискуссия, мозговой штурм.

Рефлексия: прием «Шесть шляп мышления».

Модуль 2. «Магия химии» (25 часов)

Великолепные кристаллы. (5 часа)

Теоретическая часть. Что такое кристаллы и их свойства. Как устроены кристаллы? Где применяются и как производятся кристаллы?

Практическая часть, демонстрационный опыт: «Снег из соли», «Игольчатые кристаллы», «Зимние узоры в любое время года», «Кристаллические узоры в желатине», «Выращиваем большие кристаллы медного купороса», «Мгновенная кристаллизация».

Образовательная форма: лабораторная работа, дискуссия, виртуальная экскурсия, круглый стол, мозговой штурм.

Рефлексия: прием «Шесть шляп мышления».

Вечное противостояние кислоты и щелочи. (5 часа)

Теоретическая часть. Изучение техники безопасности при работе с кислотами и щелочами. Что такое кислоты и щелочи. Как их распознать и отличить. Взаимодействие в растворе.

Практическая часть, демонстрационный опыт: «Краснокочанная химия», «Химический хамелеон», «Вода – сок – газировка», «Переходы зеленки», «Цвета меди»,

«Химический порез».

Образовательная форма: лабораторная работа, дискуссия, мозговой штурм.

Рефлексия: прием «Незаконченные предложения».

Удивительные жидкости и растворы. (5 часа)

Теоретическая часть. Что такое жидкость и почему вещества бывают жидкими.

Растворимость веществ. Типы растворов и их применение в быту.

Практическая часть, демонстрационный опыт: «Золотой снег», «Йодид свинца под микроскопом», «Затвердевание жидкости», «Замораживатель», «Растворение в жидкостях», «Точка кипения воды».

Образовательная форма: лабораторная работа, дискуссия, мозговой штурм.

Рефлексия: прием «Кубик Блума».

Металлический мир. (5 часа)

Теоретическая часть. Металл и его свойства. Значения металла в жизни человека. Взаимодействие металлов с солями.

Практическая часть, демонстрационный опыт: «Металлы меряются силами», «Горение металлов», «Самовоспламенение никеля на воздухе», «Оловянный ежик», «Демонстрация свойств сплава Вуда», «Определение чистоты мёда».

Образовательная форма: лабораторная работа, дискуссия, мозговой штурм.

Рефлексия: прием «Шесть шляп мышления».

Гори, гори ясно. (4 часа)

Теоретическая часть. Изучение правил использования нагревательных элементов: спиртовки, водяной бани, газовой горелки. Понятие горения. Виды горения и его характеристики.

Практическая часть, демонстрационный опыт: «Фараонова змея», «Огненный фейерверк», «Самовозгорание костра», «Несгораемая нить», «Разноцветное пламя», «Горение натрия».

Образовательная форма: лабораторная работа, дискуссия, мозговой штурм.

Рефлексия: прием «Углы».

Промежуточная диагностика по разделу «Магия химии». (1 час)

Модуль 3. «От идеи к проекту» (6 часов)

Выполнение практической работы (4 часа)

Теоретическая часть. Работа с информационным материалом. Определение формы, цели и задачи творческого проекта.

Практическая часть: практическая работа по выполнению творческого проекта.

Образовательная форма: учебно-проектная деятельность с элементами исследования.

Рефлексия: прием «Кубик Блума», «Корзина идей».

Итоговая аттестация. Защита научного проекта. (2 часа)

Теоретическая часть. На заключительном занятии подводятся итоги работы за год, оформляется портфолио, анализируются результаты, поощряются лучшие учащиеся. Коллективное обсуждение и анализ результатов работы. Размещение итоговых продуктов на официальном сайте школы и в официальных группах социальных сетей. Подведение итогов.

Вручение сертификатов об окончании объединения.

Образовательная форма: учебно-проектная деятельность.

Рефлексия: прием «Рюкзак».

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение реализации программы

Занятия проводятся в кабинете центра «Точка роста», соответствующим нормам СанПин. В кабинете имеется ПК (ноутбук).

Кабинет соответствует санитарным и гигиеническим нормам и отвечает правилам техники безопасности и противопожарной безопасности.

Материально-техническое обеспечение.

1. Помещения, необходимые для реализации программы:

1.1. Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно – гигиеническим требованиям, для занятий группы 15 человек (парты, стулья, шкафы, демонстрационное оборудование для показа опытов).

2. Оборудование, необходимое для реализации программы.

2.1. Выхода в Интернет;

3.1. Оборудование для демонстрации опытов.

3.2. Комплект посуды и оборудования для ученических опытов.

3.3. Набор ОГЭ/ЕГЭ.

3.4. Лабораторное оборудование

Содержание компонентов УМК ориентировано на организацию познавательной деятельности учащихся с использованием ИКТ и ресурсов локальной сети.

Наличие огнетушителей: 1 шт., наличие аптечки: есть (йод, зелёнка, перекись водорода, бинт, вата).

Информационно-образовательные ресурсы программы

Интернет-источники:

<https://narodnoe.org/journals/issledovatel'skaya-rabota-shkolnikov> Сайт журнала

«Исследовательская работа школьника» <http://nplit.ru/books/item/f00/s00/z0000052/index.shtml>

Библиотека юного

исследователя

Учебно-методическое обеспечение программы

- Учебные карты-схемы по тематике занятий;
- Учебный фото – материал;
- Учебные плакаты;
- **Инструкции:**
«По технике безопасности для учащихся при выполнении экспериментов и демонстрационных опытов»; «Правила техники безопасности при работе со стеклянными приборами, горячей водой»; «Журнал по технике безопасности».
- Раздаточные материалы, инструкции, задания, упражнения, образцыисследуемых материалов, веществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Волцит, П.М. Нескучная химия с веселыми задачами и неожиданными решениями. – Москва: Издательство АСТ, 2018. – 272 с.
2. Невдахина, З.И. Дополнительное образование детей: сборник авторских программ. – Москва: Народное образование, 2017. – 416 с.
3. Савина, Л. А. / Занимательная химия. – Москва: Издательство АСТ, 2018. – 224 с.
4. Степин, Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. - Москва: ДРОФА, 2020. – 432 с.
5. Саан Ван, А. 365 экспериментов на каждый день. - Москва: Лаборатория знаний, 2019. – 252 с.

Список литературы для педагога:

1. Акимушкин, И.А. Невидимые нити природы: учебное пособие. - Москва: Просвещение, 2017. – 230 с.
2. Байкова, В.М. Химия после уроков. В помощь школе. – Петрозаводск, «Карелия», 2019. – 175с.
3. Сомин, Л.Н. Увлекательная химия. – Москва: Просвещение, 2020. – 245с.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Большая детская энциклопедия для детей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mirknig.com/>
2. Почему и потому. Детская энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kodges.ru/dosug/page/147/>
3. Форум о домашних и диких животных «ZooMax» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ZooMax.ru