

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА
МАОУ Гимназия № 2

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ Гимназия №2

_____ Штейнберг И.Г.

Приказ №94 от «31» 08 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

СРОК РЕАЛИЗАЦИИ: 2 ГОДА

г. Красноярск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Направленность программы

Программа имеет естественнонаучную направленностью. В процессе поисковой и исследовательской деятельности формируются аналитико-мыслительные функции, проектные компетенции и умение создавать и реализовывать проекты.

Новые стандарты образования предполагают внесение значительных изменений в структуру и содержание, цели и задачи образования, смещение акцентов с одной задачи - вооружить ученика знаниями - на другую - формировать у него общеучебные умения и навыки как основу учебной деятельности. Учебная деятельность школьника должна быть освоена им в полной мере, со стороны всех своих компонентов: ученик должен быть ориентирован на нахождение общего способа решения задач (выделение учебной задачи), хорошо владеть системой действий, позволяющих решать эти задачи (учебные действия); уметь самостоятельно контролировать процесс своей учебной работы (контроль) и адекватно оценивать качество его выполнения (оценка), только тогда ученик становится субъектом учебной деятельности. Одним из способов превращения ученика в субъект учебной деятельности является его участие в исследовательской и проектной деятельности.

Проектно-исследовательская деятельность является средством освоения действительности, её главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для обучающихся знаний и способов деятельности.

Исследовательскую практику ученика удобно развивать в сфере дополнительного образования. Исследовательская деятельность позволяет привлекать к работе разные категории участников образовательного процесса (учащихся, родителей, учителей), создает условия для работы с семьей, общения детей и взрослых, их самовыражения и самоутверждения, развития творческих способностей, предоставляет возможность для отдыха и удовлетворения своих потребностей.

2. Актуальность программы

Исследовательская и поисковая активность – естественное состояние каждого человека, он настроен на освоение окружающего мира, он хочет его познавать. Программа дает возможность развить интеллект в самостоятельной творческой деятельности, с учетом индивидуальных способностей и склонностей. Она ориентирована на развитие исследовательской, творческой активности детей, на углубление и закрепление имеющихся у них знаний, умений и навыков.

Итогом исследовательской работы и главным этапом обучения является выступление на научно-практической конференции с результатом собственного исследования.

3. Цели и задачи программы

Цель

Формирование компетенций в исследовательской и проектной деятельности, способствующих повышению мотивации к познанию окружающего мира.

Задачи

- формировать навыки и умения исследовательского поиска и самостоятельной исследовательской деятельности;
- обучать специальным знаниям, необходимым для проведения самостоятельных исследований (формулировать проблему исследования, выдвигать гипотезу и т.д.);
- развивать познавательные потребности и способности, креативность;
- развивать коммуникативные навыки (партнерское общение);
- формировать навыки работы с информацией (сбор, систематизация, хранение, использование);
- формировать навыки оформления найденного материала, доклада, исследовательской работы;
- формировать умения оценивать свои возможности, осознавать свои интересы и делать осознанный выбор.

4. Характеристика контингента обучающихся

Ограничения по состоянию здоровья – отсутствуют. В группу для обучающихся старших классов зачисляются только обучающиеся МАОУ Гимназия №2, успешно освоившие базовую программу по профилирующему предмету.

5. Место реализации программы (учреждение, кабинет, спортзал, актовый зал, изостудия и т.д.)

Кабинет, оснащенный автоматизированным рабочим местом для педагога: интерактивная доска, компьютер, копировально-множительная техника.

6. Основные формы и методы работы с обучающимися

Программа «Исследовательская деятельность» входит в систему дополнительного образования гимназии. На проектную деятельность с одной группой обучающихся 10-15 человек отводится 3 часа в неделю. Соответственно программа рассчитана на 102 часа в год с теорией и практикой. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

В процессе обучения используются следующие формы учебных занятий:

- типовые занятия (объяснения и практические работы),
- уроки-тренинги,
- групповые исследования,
- игры-исследования,
- поиск информации и наблюдения,
- творческие проекты.

Программа предусматривает следующие методы проведения занятий и контроля:

Методы проведения занятий: беседа, игра, эксперимент, наблюдение, коллективные и индивидуальные исследования, лекция, практикум, мозговой-шторм, самостоятельная работа, защита исследовательских работ, мини-конференция, консультация.

Методы контроля: консультация, доклад, защита исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, мини-конференция, научно-исследовательская конференция, участие в конкурсах исследовательских работ.

Технологии, методики:

- уровневая дифференциация;
- проблемное обучение;
- поисковая деятельность;
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии;

7. Ожидаемые результаты и способы их проверки

Повышение уровня индивидуальных достижений обучающихся в образовательных областях, к которым у них есть способности; поддержка мотивированных обучающихся через реализацию индивидуальных образовательных маршрутов.

В результате работы по программе курса у обучающихся будут сформированы:

- основные этапы организации проектной деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация);
- понятия цели, объекта и гипотезы исследования;
- основные способы поиска и работы с источниками информации;
- правила оформления списка использованной литературы;
- способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);

Обучающиеся получают возможность для формирования:

- выделять объект исследования;
- разделять учебно-исследовательскую деятельность на этапы;
- выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
- анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, выделять главное, формулировать выводы, выявлять закономерности,

- работать в группе;
- работать с источниками информации, представлять информацию в различных видах, преобразовывать из одного вида в другой;
- пользоваться словарями, энциклопедиями и другими учебными пособиями;
- планировать и организовывать исследовательскую деятельность, представлять результаты своей деятельности в различных видах.

Личностные и метапредметные результаты

Личностные результаты

У обучающихся будут сформированы:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.

Ученик получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеучебной деятельности.

Регулятивные

Обучающийся научится:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия;
- различать способ и результат действия.

Ученик получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые проектные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные

Обучающийся научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений.
- Ученик получит возможность научиться:
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;

- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Коммуникативные

Обучающийся научится:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы.

Ученик получит возможность научиться:

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Продуктами проектной деятельности обучающихся могут быть: альбом, газета, журнал, книжка-раскладушка, коллаж, выставка, коллекция, костюм, макет, модель, плакат, серия иллюстраций, сказка, справочник, стенгазета, сценарий и разработка мероприятий, учебное пособие, фотоальбом, экскурсия, презентация устная и электронная, рекомендации и пр.

Предметные результаты

1 год обучения Ученик научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- различать химические и физические явления;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;

- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;

Ученик получит возможность научиться:

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ.*

2 год обучения Ученик научится:

- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация».
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав веществ;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни

Ученик получит возможность научиться:

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации,*
- *недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*
- *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

Планируемыми результатами исследовательской деятельности обучающихся Выпускник научится:

- выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные поставленной проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы; • использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
- использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, теоретическое обоснование,

- установление границ применимости модели/теории; • ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;
 - презентовать собственные проектно-исследовательские продукты.

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;
- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;
- использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как абстрагирование от приводящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;
- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;
- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта и исследования.

8. Содержание программы

1 год обучения

Введение в исследовательскую деятельность. Методы познания: наблюдение, исследование, эксперимент. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Типы проектов. Этапы выполнения проекта и исследования. Лабораторная посуда и лабораторное оборудование. Приемы обращения с лабораторной посудой, нагревания веществ.

Тема 1. Чистые вещества и смеси. Растворы. Исследование физических свойств веществ. Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси. Способы разделения смесей. Растворы. Растворимость веществ. Типы растворов. Растворение – физико-химический процесс. Кристаллогидраты. Выращивание кристаллов из насыщенных растворов. Получение кристаллов соли методом выпаривания раствора. Кристаллы в природе и технике. Очистка загрязненных веществ фильтрованием, выпариванием, возгонкой, перекристаллизацией, дистилляцией. Охрана водных ресурсов. Проблема пресной воды. Сравнительный анализ воды.

Тема 2. Газообразное состояние вещества. Кислород. Водород. Газообразное состояние вещества. Относительная плотность газов. Кислород – химический элемент и простое вещество. Получение кислорода разложением перманганата калия, пероксида водорода. Способы собирания газов: метод вытеснения воздуха и метод вытеснения воды. Исследование физических и химических свойств кислорода. Распознавание кислорода. Водород – химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборатории и исследование его свойств. Распознавание водорода. Способы получения водорода в промышленности. Водород – топливо будущего.

Тема 3. Вещества вокруг нас. Классификация веществ: простые и сложные вещества: неорганические и органические вещества. Особые свойства органических веществ. Обнаружение крахмала в органических веществах при помощи раствора йода. Домашний эксперимент. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Исследование водной среды растворов соды, уксусной кислоты, моющих средств. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Тема 4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева История открытия Периодического закона. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. Мини-проекты «Паспорт химического элемента». Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

2 год обучения

Тема 1. Химические реакции. Скорость химической реакции. Исследование влияния различных факторов на скорость химических реакций. Катализаторы и ингибиторы. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Исследование электропроводности веществ. Зависимость степени диссоциации от различных факторов (концентрации электролита, температуры). Качественные реакции на важнейшие катионы и анионы.

Тема 2. Неметаллы и их соединения. Явление аллотропии. Аллотропные модификации серы, кислорода, фосфора, углерода и кремния. Галогены. Биологическая роль соединений галогенов. Токсичность галогенов. Исследование свойств серной и азотной кислот. Аммиак: способы получения, исследование физических и химических свойств. Области применения аммиака. Соли аммония. Азотные и фосфорные удобрения. Кремний и его соединения. Силикатная промышленность: производство стекла, керамики, цемента.

Тема 3. Металлы и их соединения. Исследование свойств металлов. Щелочные и щелочноземельные металлы – особенности физических свойств, высокая химическая активность. Взаимодействие с водой с образованием щелочей. Алюминий. Доказательство амфотерности соединений алюминия. Причина малой активности алюминия. Способы получения алюминия и области применения в промышленности. Железо и его сплавы (сталь, чугун). Медь и её сплавы (бронза, латунь, мельхиор). Коррозия металлов. Исследование влияния на скорость коррозии железа различных факторов среды.

Темы исследовательских проектов:

1. Атом и его строение.
2. История химического языка.
3. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
4. Паспорт химического элемента.
5. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.
6. Вещества в моем доме.
7. Исследование электропроводности веществ.
8. Кристаллогидраты. Выращивание кристаллов в домашних условиях.
9. Качественные реакции на ионы.
10. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
11. Жесткость воды. Способы устранения жёсткости воды.
12. Коррозия металлов. Факторы, влияющие на коррозию.
13. Сплавы металлов.
14. Силикатная промышленность.
15. Озоновый щит планеты.
16. Состав табачного дыма.
17. Исследование качества некоторых продуктов питания.
18. Бытовая химия и её влияние на организм человека.
19. Влажные салфетки – друг или враг?
20. Химия и военное дело.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горячев А.В., Иглина Н.И. «Всё узнаю, всё смогу». Тетрадь для детей и взрослых по освоению проектной технологии в начальной школе - М. БАЛЛАС, 2008
2. Григорьев Д. В., Степанов П. В. Стандарты второго поколения: Внеурочная деятельность школьников [Текст]: Методический конструктор. Москва: «Просвещение», 2010. – 321с.

3. Гузеев В.В. Метод проектов как частный случай интегративной технологии обучения [Текст]: / Гузеев В.В. Директор школы № 6, 1995г.- 16с.
4. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст]: / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; Под редакцией Е. С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 1999г. – 224с.
5. Савенков А.И. Учим детей выдвигать гипотезы и задавать вопросы. // Одаренный ребенок. 2003, №2
6. Савенков А. И. Психология исследовательского обучения [Текст]: / Савенков А.И. М.: Академия, 2005- 345с.
7. Савенков А.И. Я - исследователь: Рабочая тетрадь для младших школьников. - 2-е изд., - Самара: Издательство «Учебная литература», 2005.
8. Чечель И.Д. Метод проектов или попытка избавить учителя от обязанностей всезнающего оракула [Текст]: / Чечель И.Д. М.: Директор школы, 1998, № 3- 256с.
9. Чечель И.Д. Управление исследовательской деятельностью педагога и учащегося в современной школе [Текст]: / Чечель И.Д. – М.: Сентябрь, 1998 - 320с.