

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«СОШ №1 им. Героя Советского Союза П.И.Чиркина г.Калининска
Саратовской области»

<p>Рассмотрено на педагогическом совете МБОУ «СОШ № 1 им.Героя Советского Союза П.И.Чиркина г.Калининска Саратовской области» Протокол № 1 от «30» августа 2024 года</p>	<p>Утверждаю Директор МБОУ «СОШ № 1 им. Героя Советского Союза П.И.Чиркина г. Калининска Саратовской области» С.А. Денисова Приказ № 179 -ос от «30» августа 2024 года.</p> 
--	--

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Прикладная химия»

Направленность программы: естественнонаучная.

Возраст обучающихся: 14 – 16 лет.

Срок реализации: 1 год.

Автор - составитель:
педагог дополнительного образования
Ролик Ирина Николаевна.

1. Комплекс основных характеристик.

1.1. Пояснительная записка.

Данная общеразвивающая программа модифицированная, в основу ее положена программа, разработанная другим автором, педагогом дополнительного образования Мандрюк О.А. МАОУ «Лицей № 62» г. Саратова.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Прикладная химия» разработана на основании нормативно – правовых документов.

Программа разработана на основе:

1. Федерального закона РФ 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. с изменениями;
2. Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р
3. «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв. Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629)
4. Санитарных правил 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28)
5. «Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ «СОШ № 1 им. Героя Советского Союза П.И.Чиркина г. Калининска саратовской области»

В процессе реализации программы, обучающиеся погружаются в практики лабораторий естественнонаучного цикла. По итогам прохождения программы учащиеся научатся работать в команде, малой группе, планировать свою работу.

Освоив приемы работы в лаборатории, понятия и термины естественнонаучной области обучающиеся учатся решать опытным путем естественнонаучные и технические задачи.

Знания, получаемые в школе по химии, мы не очень часто используем в повседневной жизни, конечно, если мы не связали свою жизнь с химией в профессиональном плане. Тем не менее, этот учебный предмет может стать источником знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле.

Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени.

Актуальность В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

Дополнительная общеобразовательная программа «Прикладная химия» создана, чтобы в процессе получения дополнительного химического образования учащиеся приобрели химические знания о законах и теориях, отражающих особенности химической формы движения материи, приобрели умения и навыки в постановке химического эксперимента, в работе с научной и справочной литературой, научились делать выводы применительно к конкретному материалу и более общие выводы мировоззренческого характера. Изучение химии помогает понять общие закономерности процесса познания природы человеком, методы аналогии и эксперимента, анализ и синтез позволяют понять науку во всем ее многообразии. Химические знания необходимы учащимся в повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования и правильной ориентации поведения в окружающей среде.

Отличительные особенности программы: Дополнительная общеобразовательная программа «Прикладная химия» является практико-ориентированной. Значительная роль в программе отводится химическому эксперименту. На занятиях выполняются

занимательные и исследовательские лабораторные опыты, которые не всегда могут провести учащиеся в рамках школьной программы. Химический эксперимент применяется учащимися для усвоения новых знаний, постановки перед ними познавательных проблем. Решение их с использованием эксперимента ставит учащихся в положение исследователей, что, как показывает практика, оказывает положительное влияние на мотивацию изучения химии.

Важной особенностью программы является учебно-исследовательская деятельность учащихся, организованная через индивидуальные образовательные маршруты или в рамках научного общества учащихся. Учебно-исследовательская деятельность имеет особое значение еще и потому, что занятия проходят не только в стенах кабинетов и лабораторий, но и в природных условиях, где учащиеся проводят наблюдения, отбор проб, сбор материала для экспериментальных исследований. Результатом такой деятельности являются выполненные учащимися исследовательские работы, проекты, доклады, рефераты, которые учащиеся представляют на научно-практических конференциях, круглых столах и других мероприятиях различных уровней.

Данная общеразвивающая программа модифицированная (адаптированная), в основу ее положена программа, разработанная другим автором, педагогом дополнительного образования Мандрюк О.А. МАОУ «Лицей № 62» г. Саратова, но измененная с учетом особенностей образовательной организации, возраста и уровня подготовки детей, режима временных параметров осуществления деятельности.

Объем программы: 72 часа.

Срок реализации программы – 1 год.

Форма обучения: очная.

Количество обучающихся в группе: 12-15 человек.

Режим занятий - 1 раз в неделю по 2 академических часа в соответствии с расписанием.

Адресат программы – обучающиеся в возрасте 14-16 лет.

Возрастные особенности обучающихся 14 -16 лет

Знания становятся личным достоянием ученика, перерастая в его убеждения, что, в свою очередь, приводит к изменению взглядов на окружающую действительность. Изменяется и характер познавательных интересов - возникает интерес по отношению к определенному предмету, конкретный интерес к содержанию предмета. Общение. Ведущим мотивом поведения подростка является стремление создать возможность реализации своей индивидуальности.

Общественно полезная деятельность является для подростка той сферой, где он может реализовать свои возросшие возможности, стремление к самостоятельности.

Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение подростка в мир экспериментальной физики, в котором они станут исследователями и научиться познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе. Возможность осознать, оценить свои личные качества, удовлетворить свойственное ему стремление к самосовершенствованию подросток получит в ходе реализации данной программы.

Формы обучения.

Форма обучения: очная. Включает в себя следующее проведения занятий:

- лекция;
- практическая работа;
- игра;

- решение задач с нестандартным содержанием;
- эксперимент.

1.2. Цель и задачи

Цели программы: формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике.

2. Создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное и валеологическое значение.

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- формирование навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- формирование презентационных умений и навыков;
- развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством.

Развивающие:

- развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.
- учить технике подготовки и проведения химического эксперимента, с помощью занимательных опытов поднять у обучающихся интерес к изучению химии, учить приемам решения творческих задач, поиску альтернативного решения,
- комбинированию ранее известных способов решения, анализу и сопоставлению различных вариантов решения, учить активно мыслить;
- расширять профессиональный кругозор, эрудицию, повышать общий уровень образованности и культуры.

Воспитательные:

- вызвать интерес к изучаемому предмету;
- занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся о необходимости сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения;
- воспитывать нравственное и духовное здоровье.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

В сфере развития личностных универсальных учебных действий в рамках:

- 1) когнитивного компонента будут сформированы: основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий; экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях; правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- 2) ценностного и эмоционального компонентов будет сформирована: потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- 3) деятельностного компонента будут сформированы: умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; устойчивый познавательный интерес и становлении смыслообразующей функции познавательного мотива; готовность выбора профильного образования. Обучающийся получит возможность для формирования: выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению; готовности к самообразованию и самовоспитанию.

В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий обучающийся

1. Научится: целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную; самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных

учителем ориентиров действия в новом учебном материале; планировать пути достижения целей.

2. Получит возможность научиться: самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи; при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.

В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающийся

1. Научится: адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; интегрироваться в

группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

2. Получит возможность научиться: брать на себя инициативу в организации совместного действия; оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.

В сфере развития познавательных универсальных учебных действий обучающийся

1. Научится: основам реализации проектно-исследовательской деятельности; проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя; осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

2. Получит возможность научиться: ставить проблему, аргументировать ее актуальность; самостоятельно проводить исследования на основе применения методов наблюдения и эксперимента; выдвигать гипотезы о связях и закономерностях процессов; организовать исследование с целью проверки гипотезы; делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

Предметными результатами освоения программы являются: в познавательной сфере: описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии; наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту; в ценностно-ориентационной сфере:

строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе; в трудовой сфере: планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами; в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Коллективный результат:

- Проведение недели естественных наук.

Выявление результатов развития и воспитания:

Способом проверки результатов развития и воспитания являются систематические педагогические наблюдения за обучающимися и собеседования. Это позволяет определить степень самостоятельности подростков и их интереса к занятиям, уровень гражданской ответственности, социальной активности, культуры и мастерства; анализ и изучение результатов продуктивной деятельности и другое.

Личностные достижения обучающихся можно рассматривать как осознанное позитивно-значимое изменение в мотивационной, когнитивной, операциональной и эмоционально-волевой сферах, обретаемые в ходе успешного освоения избранного вида деятельности.

1.4.Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Основы количественных расчетов в химии	8	6	2	Обсуждение. Входной контроль. Промежуточный контроль
2.	Газовые законы	14	10	4	Обсуждение Промежуточный контроль
3.	Растворы	12	8	4	Обсуждение Итоговый контроль
4	Решение задач химического содержания	12	4	8	Обсуждение Промежуточный контроль
5	Кинетика химических процессов и химическое равновесие	10	6	4	Обсуждение Промежуточный контроль
6	Электрохимия	16	10	6	Обсуждение Итоговый контроль
	Всего	72	44	28	

1.5. Формы аттестации планируемых результатов программы, их периодичность

В конце учебного года проводится комплексный анализ достижений обучающегося с учетом результатов итогового контроля, после чего делается вывод о степени освоения программного материала. Работа обучающихся оценивается по уровневой шкале:

- высокий уровень (8-10 баллов);
- средний уровень (4-7 баллов);
- низкий уровень (1-3 балла).

Форма отслеживания и фиксации образовательных результатов:

Журнал посещаемости, диагностическая таблица, в которой содержатся критерии оценки учебных результатов обучающихся. Как форма аттестации используется практикум исследование. Практическая или лабораторная работа – достаточно необычная форма контроля, она требует от обучающихся не только наличия знаний, но еще и умений применять эти знания в новых ситуациях, сообразительности. Лабораторная работа активизирует познавательную деятельность учащихся, т.к. от работы с ручкой и тетрадью ребята переходят к работе с реальными предметами. Тогда и задания выполняются легче и охотнее. При этом, каждая практическая работа преследует какую-либо цель, именно по достижению этой цели (или её опровержению), можно судить о результативности усвоения знаний.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

готовые практические работы, проведение недели химии, протокол итоговой аттестации.

2.Комплекс организационно – педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение.

Занятия по данной программе включают в себя как теоретическую, так и практическую часть. Для обеспечения реализации программы предполагается использование базы учебного кабинета химии. В кабинете химии имеется достаточная коллекция мультимедийного обеспечения и других электронных образовательных ресурсов, компьютер. Предполагается использование ресурсов сети Интернет. Имеется необходимое химическое оборудование и реактивы для проведения экспериментов.

Материально-техническое обеспечение:

1. Кабинет химии.
2. Химическая лаборатория.
3. Инструкционные карты для выполнения всех практических заданий.
4. Раздаточный материал для освоения разделов курса.
5. Пособия, плакаты.

Методы и приемы, используемые при изучении программы:

1. Интеллектуальные игры – задания, дающиеся в начале занятия в качестве разогревающих, настраивающих на работу, организующих ее. Такого рода игры являются достаточно безопасными, поэтому позволяют легко и быстро включить в дискуссию даже закрытых подростков. Интеллектуальные задания способствуют расширению лексического запаса обучающихся в области психологии, помогают им овладеть необходимыми понятиями.
2. Коммуникативные игры – игры, направленные на формирование у подростков умения увидеть в другом человеке его достоинства, способствующие углублению осознания сферы общения и обучающие умению сотрудничать.
3. Когнитивные методы.
4. Дискуссионные методы - позволяют реализовать принцип субъект – субъектного взаимодействия, выявлять различные точки зрения на какую-либо проблему.

2.2.Условия реализации программы.

Занятия проходят в 22 кабинете.

Расположение (этаж): 3-й этаж 4-х этажного кирпичного здания

Площадь кабинета: 72 м²

Наличие лаборантской: имеется 2 лаборантские

Отделка кабинета: стены: покрашены.

Потолок: побелка, вододисперсионная краска

Пол: дощатый, покрытый линолеумом.

Наличие средств предупреждения: система предупреждения о пожаре.

Проведение влажной уборки:1 раз в сутки

Микроклимат: отопление: централизованное – водяное.

Вентиляция: форточка, температура воздуха: +18.....+20

Освещение: ориентация окон: восточная

Наличие солнцезащитных устройств: жалюзи

Тип светильников: светодиодный

Размещение светильников: потолочное.

2.3.Календарный учебный график (печатное приложение к программе)

2.4.Оценочные материалы

1. *Входной мониторинг* (вопросы для собеседования, анкетирования)
2. *Промежуточный мониторинг по темам* (тест, контрольные вопросы)
3. *Итоговый мониторинг* (тест, практическое задание, проект).

2.5.Список литературы

Список литературы

для учителя:

1. Груздева, Н.В. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас:

иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию,

экологию. Груздева Н.В. Лаврова В.Н., Муравьев А.Г. - СПб: Крисмас+, 2006.-105 с.

2. Ольгин, О.М. Опыты без взрывов. Ольгин О.М. - 2-е изд.-М.: Химия,1986.- 147с

3. Ольгин, О.М. Давайте похимичим! Занимательные опыты по химии. Ольгин О.М.

– М.: «Детская литература», 2001.- 175с

4. Смирнова, Ю.И. Мир химии. Занимательные рассказы о химии. Смирнова Ю.И. Санкт-Петербург, "МиМ-экспресс",1995 год.- 201с

5. <http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов.

6. <http://www.en.edu.ru/> – Естественно-научный образовательный портал.

7. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК.

8. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.

9. <http://chemistry.r2.ru/> – Химия для школьников.

10. <http://college.ru/chemistry/index.php> - Открытый колледж: химия.

11. <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> - Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.

12. <http://www.bolshe.ru/book/id=240> - Возникновение и развитие науки химии.

для обучающихся:

1. Ола Ф. Внимание: дети! Занимательные опыты и эксперименты. Ола, Ф, Дюпре

Ж.-П., Жибер А.-М, Леба П., Лебом. Дж. - М.: Айрис Пресс, 2007.- 125с

2. Рюмин, В. Азбука науки для юных гениев. Занимательная химия. Рюмин В. - 8-е

изд.- М.: Центрполиграф, 2011.- 221с.

3. Ольгин О.М. Чудеса на выбор, или Химические опыты для новичков: Научно-популярная литература / Рис. Т. Коровиной и Е. Суматохина; фотогр. Л. Чистого. – М.: Дет. Лит., 1987. – 127 с., ил. – (Знай и умей).

Приложение

Методические материалы.

Задание на развитие функциональной грамотности.

Вы часто замечали, что во время гололёда тротуары и дороги посыпают антигололёдным реагентом. В качестве реагента используют поваренную соль или хлористый кальций (CaCl_2). Какой реагент будет более эффективным для уничтожения льда, если было потрачено одинаковое количество вещества поваренной соли и хлористого кальция (стоимость реагентов не учитывается)? Ответ поясните.

Решение:

При попадании на лёд вещество постепенно растворяется. При растворении в воде 1 моль хлорида натрия даёт по 1 моль ионов натрия (Na^+) и хлора (Cl^-). При растворении 1 моль CaCl_2 образуется 1 моль ионов кальция и 2 моль ионов хлора. Раствор хлорида кальция будет замерзать при более низкой температуре (при условии одинаковой концентрации моль/кг воды), по сравнению с раствором хлорида натрия. А значит, и эффективность его будет выше.

Задание для подготовки к ГИА, ВПР.

1. К хорошо растворимым электролитам относится

- 1) гидроксид бария
- 2) фосфат магния
- 3) сульфид меди (II)
- 4) карбонат кальция

Ответ: 1

2. Электрический ток проводит раствор

- 1) этилового спирта
- 2) глицерина
- 3) глюкозы
- 4) гидроксида кальция

Ответ: 4

3 .Установите соответствие между веществом и образовавшимися ионами (с учётом коэффициентов).

ЭЛЕКТРОЛИТ

А) H_2SO_4

Б) Na_2SO_4

В) NaOH

ИОНЫ

1) $\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

2) $\text{Na}^+ + \text{OH}^-$

3) $2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

4) $2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

5) $\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

Ответ: 4, 3, 2

А Б В

Темы проектных и исследовательских работ:

1 . Гидратная теория растворов Д . И . Менделеева .

2 . Становление основных положений теории электролитической диссоциации С . Аррениуса и В . Оствальда .

3 . Определение электропроводности растворов веществ в неводной среде .

4 . Определение молярной массы неэлектролита криоскопическим методом .

5 . Выявление зависимости электропроводности от концентраций ионов в растворе.

Задание для подготовки к ГИА, ВПР.

Запишите уравнение реакции взаимодействия оксида марганца (IV) с соляной кислотой. Укажите окислитель и восстановитель. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции с помощью метода электронного баланса.

Контрольные вопросы:

1 . Можно ли использовать для поглощения хлора активированный уголь?

2 . Какие опыты показывают различную активность галогенов?

Темы проектных и исследовательских работ:

1 . Применение галогенов и их соединений в медицине.

2 . Определение содержания хлора в хлорированной воде.

3 . Определение массовой доли хлорида натрия в колбасных изделиях.

4 . Загрязнение хлоридами почвы в городских районах.

5 . Влияние хлорид-ионов на рост и развитие растений.

- 1.Галерея химиков
- 2.Что отвечал Михаил Васильевич Ломоносов на вопрос “Кто Вы по профессии?” (Химик)
- 3.Любимое занятие Дмитрия Ивановича Менделеева в часы отдыха. (Клеить дорожные ящики-чемоданы)
- 4.Назовите фамилию выдающегося русского химика и композитора, автора оперы “Князь Игорь”. (А.П. Бородин)
- 5.Какой ученый предложил в качестве символов химических элементов начальные буквы латинских названий. (Ян Берцелиус)
- 6.Этот знаменитый ученый в одиночку совершил полет на воздушном шаре для наблюдения солнечной короны во время солнечного затмения. Он за 4 часа пролетел путь в 100 км. Назовите его имя (Дмитрий Иванович Менделеев)

Химия в быту

- 1.Без какого вещества нельзя отутюжить пересушенные вещи? (Без воды)
- 2.Назовите металл, находящийся при комнатной температуре в жидком состоянии. Где он используется? (Ртуть, в термометре)
- 3.Человечество с древних времен использовало консерванты для хранения продуктов. Назовите не менее трех основных консервантов (Поваренная соль, мед, масло, уксус)
- 4.Какое вещество используется для обработки слишком кислых почв?(Известь)
- 5.Без чего нельзя испечь пирог из кислых яблок? (Без соды)

Химические элементы

- 1.Самый распространенный на Земле элемент. (Кислород)
- 2.Какой химический элемент не имеет постоянной прописки в Периодической системе химических элементов? (Водород)
- 3.Какой элемент называется как планета Солнечной системы? (Уран)
- 4.Какой химический элемент содержится в морских водорослях? (Йод)

5.Какой химический элемент назван в честь России? (Рутений)

Вещество привычное и необычное

1.Почему лед не тонет, а плавает на поверхности воды. (Плотность льда меньше плотности воды)

2.Почему для аквариума не пригодна кипяченая вода? (Не содержит кислород, рыбки гибнут)

3.Химическая связь в молекуле воды. (Ковалентная полярная)

4.Как называется чистая вода, не содержащая примесей?(Дистиллированная)

5.Почему трудно хлопнуть в ладоши под водой. (Плотность воды больше плотности воздуха)

При равенстве баллов полученных командами проводится “Золотой раунд”

Вопросы этого раунда приносят командам от 1 до 5 баллов в зависимости от количества использованных подсказок. Ответ после первой подсказки оценивается в 5 баллов, после второй – в 4 балла и т. Д.