

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №255 с углубленным
изучением предметов художественно-эстетического цикла
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга**

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
ГБОУ СОШ №255
Решение от 31.05.2021
протокол № 7

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 48-у
от 31.05.2021
Директор

Капитанова Е.Б.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Наука в опытах и экспериментах»

**Возраст детей: 13-16 лет
Срок реализации: 2 года**

**Разработчик:
Миронова Ксения Александровна**

Санкт-Петербург
2021

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Наука в опытах и экспериментах» имеет естественнонаучную направленность и предназначена для дополнительного образования детей в возрасте от 13-16 лет. Срок реализации программы – 2 года.

Программа спроектирована в соответствии с современными требованиями и следующими документами:

- – Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмом Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» («Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам // Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196;
- Приоритетным проектом «Доступное дополнительное образование для детей» // Протокол от 30.11.2016 №11 Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам;
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р;
- Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации // Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 №1726-р;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 3 сентября 2010 г. №116 «Об утверждении СанПиН 2.2.2/2.4.2732-10 «Изменение №3 к СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»;
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных

учреждениях» (раздел X. Гигиенические требования к режиму образовательной деятельности).

- Положением о структурном подразделении «Отделение дополнительного образования детей» Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 255 с углубленным изучением предметов художественно-эстетического цикла Адмиралтейского района Санкт-Петербурга;
- Положением «Об организации образовательного процесса в ОДОД с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Учебно-производственным планом структурного подразделения «Отделение дополнительного образования детей» ГБОУ СОШ № 255 на текущий учебный год.
- Уставом Образовательного учреждения;

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. Экспериментальная деятельность школьников является одним из методов развивающего обучения, направленного на формирование самостоятельных исследовательских умений (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов). 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. Использование ИКТ – технологий в процессе освоения программы способствует формированию особого типа мышления, характеризующегося открытостью и гибкостью по отношению ко всему новому, умением видеть объекты и явления всесторонне в их взаимосвязи, способностью находить эффективные варианты решения различных проблем.

Актуальность программы. Данная программа была создана с целью формирования интереса к химии, расширения кругозора учащихся. Ребенок с рождения окружен различными веществами и должен уметь обращаться с ними. Химическая наука и химическое производство в настоящее время развиваются значительно быстрее любой другой отрасли науки и техники и занимают все более прочные позиции в жизни человеческого общества.

Предлагаемая программа имеет естественнонаучную направленность, которая является важным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний. В процессе изучения программы учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Данная программа важна потому, что она охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Практическая направленность изучаемого материала делает данную программу очень актуальной. Знания и умения, необходимые для проведения лабораторных опытов, практических работ и организации исследовательской деятельности, повысят уровень проектно-исследовательских компетенций учащихся позволят в дальнейшем успешно сдать экзамены и продолжить образование в высших учебных заведениях.

Уровень освоения программы – базовый. Программа обладает широкими возможностями для формирования у детей фундамента экологической и культурологической грамотности и соответствующих компетентностей — умений проводить исследование в природе, соблюдать правила поведения в мире природы и людей, правила здорового образа жизни. Базовый уровень предполагает формирование способности использовать приобретенные знания в практической деятельности (в самостоятельных действиях в окружающей природной и социальной среде) и представлять свои исследовательские работы на конференциях и олимпиадах. Поэтому данная программа играет значительную роль в духовно-нравственном развитии и воспитании личности, формирует вектор культурно-ценностной ориентации детей в соответствии с отечественными традициями духовности и нравственности.

Особенностью данной программы является насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента, а также ее междисциплинарный характер, что побуждает учащихся к интеграции знаний и подчёркивает универсальный характер естественнонаучной деятельности.

Педагогическая целесообразность программы. Основа стандартов нового поколения - системно-деятельностный подход. Задача современной школы - формирование и развитие у школьников таких качеств личности, которые позволили бы им самостоятельно конструировать свое знание и активно использовать его для решения проблем, постоянно возникающих в реальных жизненных ситуациях. Поэтому образовательная программа «Наука в опытах и экспериментах» предполагает:

- воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества;
- ориентацию на результаты образования как системообразующий компонент программы, где развитие личности учащегося на основе усвоения

универсальных учебных действий, познания и освоения мира составляет цель и результат образования;

- учет индивидуальных возрастных и интеллектуальных особенностей учащихся;

- обеспечение преемственности начального общего, основного и среднего (полного) общего образования;

- разнообразие видов деятельности и учет индивидуальных особенностей каждого учащегося, обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в познавательной деятельности, гарантированность достижения планируемых результатов освоения программы, что и создает основу для самостоятельного успешного усвоения учащимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности.

Адресат программы;

Программа «Наука в опытах и экспериментах» рассчитана на детей 13-16 лет, то есть на учащихся 8-9 классов.

Цель программы.

Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное значение.

Обучающие задачи:

- Определить роль химии в жизни человека, познакомить учащихся с понятиями химии.

- Ознакомление с объектами материального мира (формирование первичных представлений о таких понятиях, как атом, молекула, вещества – простое и сложное, чистое вещество и смесь).

- Знакомство с простыми правилами техники безопасности при работе с веществами; обучение тому, как использовать на практике химическую посуду и оборудование

- Формирование представлений о качественной стороне химической реакции. Описание учениками простейших физических свойств знакомых веществ (агрегатное состояние, прозрачность, цвет, запах), признаков химической реакции (изменение окраски, выпадение осадка, выделение газа).

- Расширение кругозора школьников: использование методов познания природы – наблюдение физических и химических явлений, простейший химический эксперимент. Умение наблюдать за физико-химическими явлениями закрепляется ответами на вопросы, заполнением таблиц и т.д.

- Способствовать формированию и совершенствованию знаний и умений у школьников в области информационной культуры (самостоятельный поиск, анализ, обработка информации из литературы, прессы и Интернета, обучение восприятию и переработке информации из СМИ).

Развивающие задачи:

- Развивать познавательную активность и творческие способности учащихся в процессе изучения химии.
- Формировать у детей наблюдательность, логическое мышление, умение сравнивать и анализировать, умение делать выводы на основании полученных результатов, вести дискуссию.

- Развитие творческих задатков и способностей

Воспитательные задачи:

- Воспитать чувство ответственности, нравственного отношения к окружающему живому и неживому миру, к самому себе.
- Приобщить ребенка к здоровому образу жизни.
- Воспитание чувства товарищества, чувства терпимости к чужому мнению.
- Воспитать у школьников понимание необходимости саморазвития и самообразования как залога дальнейшего жизненного успеха.

Условия реализации программы.

Для проведения занятий потребуется кабинет химии, в котором имеется вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой и необходимые для экспериментов оборудование и реактивы.

Режим занятий:

Реализация программы рассчитана на 2 года обучения. Для каждого года обучения занятия проходят:

1 год обучения: 144 часа: 2 раза в неделю по 2 часа;

2 год обучения: 144 часа: 2 раза в неделю по 2 часа;

Общее количество часов: 288 часа.

Отдается предпочтение при наборе учащимся с мотивацией и сформированным интересом к данному виду деятельности. Наполняемость учебных групп: 1 год обучения -15 человек (учащиеся 13-15 лет), 2 год обучения -15 человек (учащиеся 14-16 лет).

При разработке данной программы учитывались следующие **основополагающие принципы:**

Принцип системности – преемственность знаний, комплексность в их усвоении;

Принцип дифференциации – выявление и развитие у учеников склонностей и способностей по различным направлениям;

Принцип увлекательности – является одним из самых важных, он учитывает возрастные и индивидуальные особенности учащихся;

Принцип коллективизма – в коллективных творческих делах происходит развитие разносторонних способностей и потребности отдавать их на общую радость и пользу

Принцип гуманизации отношений – построение всех отношений на основе уважения и доверия к человеку, на стремлении привести его к успеху.

Принцип соответствия типа сотрудничества психологическим возрастным особенностям учащихся и типу ведущей

Принцип творческой индивидуальности – творческая индивидуальность – это характеристика личности, которая в самой полной мере реализует, развивает свой творческий потенциал.

Основные формы и методы реализации программы. Программа предусматривает применение различных методов и приемов, что позволяет сделать обучение эффективным и интересным:

- практические (лабораторные работы, эксперименты);
- коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры);
- комбинированные (самостоятельная работа учащихся, проекты, творческие задания);
- проблемный (создание на уроке проблемной ситуации).
- сенсорного восприятия (лекции, просмотр видеофильмов);

Формы учебных занятий: интерактивные лекции с последующими дискуссиями, семинары, практикумы, занятие – игра, самостоятельная работа учащихся.

Техническое и материальное обеспечение:

- Наличие учебного кабинета.
- Наличие столов, стульев соответствующей высоты, интерактивная доска.
- Компьютер, принтер, интернет.
- Демонстрационные материалы.
- Оборудование и реактивы
- Цифровая лаборатория
- Справочная литература для занятий.
- Диагностические материалы, разработанные педагогом.

Планируемые результаты

Личностные результаты.

В результате прохождения программы должно быть сформированы:

- внутренняя позиция учащегося на уровне положительного отношения к лаборатории, ориентации на содержательные моменты обучения;
- широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности в лаборатории;
- способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности
- установка на здоровый образ жизни; чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с окружающим миром, мировой и отечественной художественной культурой;
- эмпатия как понимание чувств других людей и сопереживание им; развита коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в коллективе.

Метапредметные результаты

В результате прохождения программы должны быть:

- сформированы навыки определять цели и задачи, выбирать средства реализации поставленных целей, оценивать результаты своей деятельности;
- сформированы умения воспринимать и перерабатывать информацию, генерировать идеи;
- приобретен опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий;
- развиты умения выражать свои мысли и способности слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- сформированы умения взаимодействовать с окружающими, выполнять различные социальные роли;
- развиты умения применять полученные теоретические знания на практике;
- развито эмоционально-ценностное отношение к явлениям жизни;
- развит навык осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;
- сформировано умение использовать знаково-символические средства для восприятия информации;
- сформировано умение строить речевое высказывание в устной форме;
- выделять существенную информацию из текстов разных видов;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

Предметные результаты

В результате прохождения программы у учащихся должны быть сформированы следующие компетенции:

- Осознание роли веществ: определять роль различных веществ в природе и технике.
- Использование химических знаний в быту: объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.
- Объяснять мир с точки зрения химии: различать основные химические процессы; определять основные классы неорганических веществ; понимать смысл химических терминов.
- Владение основами методов познания, характерных для естественных наук: характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;
- проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты. Использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; различать опасные и безопасные вещества.

**Учебный план
1 год обучения**

Наименование тем	Количество часов			Формы контроля
	Всего	Теория	Практика	
Введение.	6	6		Наблюдение
Тема 1. Химическая лаборатория.	14	8	6	Практическая работа, Наблюдение
Тема 2. История химии.	6	6		Сообщения учащихся
Тема 3. Химия и планета Земля.	34	16	18	Практическая работа, наблюдения
Тема 4. Вещества вокруг нас.	22	17	5	Практическая работа, наблюдения, сообщения учащихся
Тема 5. Химия на кухне.	25	12	13	Практическая работа, наблюдения
Тема 6. Домашняя аптечка.	16	8	8	Практическая работа, наблюдения
Тема 7. Ванная комната	14	7	7	Практическая работа, наблюдения, сообщения учащихся
Тема 8. Сад и огород	7	5	2	Практическая работа, наблюдения
ИТОГО	144	85	59	

2 год обучения

Наименование тем	Количество часов			Формы контроля
	Всего	Теория	Практика	
Введение.	4	4		Наблюдения
Тема 1. Химическая лаборатория и техника безопасности	12	4	8	Практическая работа, наблюдения

Тема 2. Приемы работы с веществами	9	3	6	Практическая работа, наблюдения
Тема 3. Химическая символика	11	11		Наблюдения
Тема 4. Растворы	18	12	6	Практическая работа, наблюдения
Тема 5. Химия в нашей жизни	24	12	12	Практическая работа, Наблюдения, сообщения учащихся
Тема 6. Химия и человек	44	25	19	Практическая работа, сообщения учащихся
Тема 7. Химия в быту	22	7	15	Практическая работа, сообщения учащихся, Тестирование
ИТОГО	144	78	66	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	1.09	31.05	36	144	2 раза в неделю по 2 ч
2 год	1.09	31.05	36	144	2 раза в неделю по 2 ч

Рабочая программа 1 год обучения

Программа «Наука в опытах и экспериментах» относится к программам естественнонаучной направленности, составлена с применением электронного обучения и элементами дистанционных образовательных технологий.

Данная программа как в теоретической, так и в фактической своей части практикоориентирована: все понятия, законы и теории, а также важнейшие процессы, явления в природе и окружающей нас жизни

даются в плане их практического значения, применения веществ в повседневной жизни и их роли в живой и неживой природе.

Программа ориентирована на учащихся 8-х классов, т.е. того возраста, в котором учащиеся активно познают окружающий мир. Занятия связаны с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах, а также ориентированы на научное обоснование сохранения среды обитания и здоровья человека, как самых важных категорий в системе ценностей общества.

Обучающие задачи:

- Определить роль химии в жизни человека, познакомить учащихся с понятиями химии.
- Ознакомление с объектами материального мира (формирование первичных представлений о таких понятиях, как атом, молекула, вещества – простое и сложное, чистое вещество и смесь).
- Знакомство с простыми правилами техники безопасности при работе с веществами; обучение тому, как использовать на практике химическую посуду и оборудование
- Формирование представлений о качественной стороне химической реакции. Описание учениками простейших физических свойств знакомых веществ (агрегатное состояние, прозрачность, цвет, запах), признаков химической реакции (изменение окраски, выпадение осадка, выделение газа).
- Расширение кругозора школьников: использование методов познания природы – наблюдение физических и химических явлений, простейший химический эксперимент. Умение наблюдать за физико-химическими явлениями закрепляется ответами на вопросы, заполнением таблиц и т.д.
- Способствовать формированию и совершенствованию знаний и умений у школьников в области информационной культуры (самостоятельный поиск, анализ, обработка информации из литературы, прессы и Интернета, обучение восприятию и переработке информации из СМИ).

Развивающие задачи:

- Развивать познавательную активность и творческие способности учащихся в процессе изучения химии.
- Формировать у детей наблюдательность, логическое мышление, умение сравнивать и анализировать, умение делать выводы на основании полученных результатов, вести дискуссию.
- Развитие творческих задатков и способностей

Воспитательные задачи:

- Воспитать чувство ответственности, нравственного отношения к окружающему живому и неживому миру, к самому себе.
- Приобщить ребенка к здоровому образу жизни.
- Воспитание чувства товарищества, чувства терпимости к чужому мнению.
- Воспитать у школьников понимание необходимости саморазвития и самообразования как залога дальнейшего жизненного успеха.

Прогнозируемые результаты. Система контроля включает самоконтроль, взаимоконтроль, учительский контроль и позволяет оценить знания, умения и навыки учащихся комплексно по следующим компонентам:

- умения и навыки (предметные и общие учебные);
- способы деятельности (познавательная, информационно-коммуникативная и рефлексивные);
- включенность учащегося в учебно-познавательную деятельность и уровень овладения ею (репродуктивный, конструктивный и творческий);
- взаимопроверка учащимися друг друга при комплексно-распределительной деятельности в группах;
- содержание и форма представленных реферативных, творческих, исследовательских и других видов работ;
- публичная защита и презентация творческих работ, исследований и проектов.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения школьников проходит через участие их в беседах по разным темам, участие в конкурсах исследовательских работ и реализацию исследовательских проектов.

К концу 1-го года обучения учащиеся должны знать, уметь:

Учащиеся должны знать:

- правила ТБ при работе в химической лаборатории;
 - операции химического эксперимента;
 - устройство простейших химических приборов;
 - отличительные признаки веществ и физических тел; физических и химических явлений;
 - вещества, наиболее часто используемые человеком в различных областях (быту, медицине, сельском хозяйстве, строительстве, парфюмерии и др.), и экологические последствия их применения
- Учащиеся должны уметь:
- обращаться с лабораторным оборудованием, соблюдать правила техники безопасности при выполнении практических работ и домашнего эксперимента;
 - использовать метод наблюдения при выполнении различных видов практических заданий
 - нагревать вещества, проводить фильтрование и выпаривание;
 - проводить простейшие исследования свойств веществ
 - оформлять результаты наблюдений и проведенного эксперимента
 - уметь выбирать способ разделения смесей на основании знаний о различии свойств веществ;
 - готовить водные растворы;
 - распознавать кислоты и щёлочи индикаторами
 - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
 - работать индивидуально, в парах, группах, используя полученные знания

- обладать навыками работы с различными видами источников информации: литературой, средствами Интернета, мультимедийными пособиями.

Содержание программы 1 года обучения

Введение (6 часов)

Химия: кто она и где с ней можно встретиться? История химии. Химия – творение природы и рук человека. Вещество и тело. Способы познания окружающего мира и веществ – наблюдение, опыт, теория. Распознавание веществ по описанию их внешнего вида. В чем сходство и отличие веществ (портрет вещества: форма, размер, цвет, запах). Описание физических свойств веществ – сахара, соли, кофейного порошка (беседа с учениками).

Тема 1. Химическая лаборатория (14 часов)

Общие правила техники безопасности в кабинете химии. Школьная химическая лаборатория: реактивы, посуда, оборудование. Оборудование для практических и лабораторных работ по химии. Приборы. Нагреватели и меры предосторожности при работе с ними. Механические и стеклянные приборы. Насос Комовского. Аппарат Киппа. Газомер. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Физические и химические свойства веществ Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.

Тема 2. История химии (6 часов)

Алхимия – древнейший прообраз химии. «Философский камень» и «эликсир молодости». Вклад великих русских ученых М.В. Ломоносова и Д.И. Менделеева в развитие химии. Основная характеристика химической революции. Названия. Символы и формулы – история и современность химической науки.

Тема 3. Химия и планета земля (34 часа)

Атмосфера, литосфера, гидросфера. Состав атмосферы. Агрегатные состояния веществ – газообразное, жидкое, твердое. «Что к чему?» – дидактическая игра на определение агрегатного состояния веществ. Физические свойства газов. Воздух. Что представляет собой воздух? Бесцветный, прозрачный, не имеющий формы, сжимаемый, упругий, легкий – демонстрация экспериментов, подтверждающих перечисленные свойства воздуха История открытия состава воздуха. Кислород как важнейший компонент атмосферы. Получение кислорода. Углекислый газ и его значение для живой природы и человека. Что мы знаем об углекислом газе и где его можно встретить? Углекислый газ в воздухе, воде, продуктах питания). Демонстрационный опыт «Углекислый газ лимонада» – получение углекислого газа из газированного напитка взбалтыванием и сбор газа в воздушный шар. Лабораторный опыт «Получение углекислого газа из питьевой соды и лимонной кислоты». Чудесная жидкость – вода. Какая она – вода? Агрегатное состояние воды при обычных условиях. Вода в природе, откуда она берется и куда исчезает (круговорот воды на Земле). А только ли жидкость? Агрегатные состояния воды при разных условиях. Что такое чистая вода? Чистота воды из лужи, реки, моря, водопроводного крана. Вода, которой

мы утоляем жажду. Лабораторные опыты «Выпаривание капли воды на предметном стекле и обнаружение на поверхности стекла белого налета», «Определение и сравнение содержания посторонних веществ в разных источниках воды (водопровод, аквариум, река, море, лужа)». Свойства воды. Разновидности воды. Источники загрязнения воды. Лабораторная работа «Очистка воды фильтрованием (ученический эксперимент) и выпариванием (демонстрация)». Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Растворы насыщенные и ненасыщенные. Растворы в жизни человека: приготовление пищи, лекарств. Лабораторная работа «Химия в стакане – растворение сахара и соли в горячей и холодной воде». Домашний опыт «Выделение кристалликов из насыщенного раствора пищевой соли при помощи шелковой нити». Исчезновение растворяемых веществ. Сладкий, соленый, горький и кислый вкусы воды как признаки присутствия в ней посторонних веществ. Опасность пробы на вкус незнакомых веществ и растворов. Кристаллы. Выращивание кристаллов. Растворы с кислотными и основными свойствами. Индикаторы. Растения – индикаторы. Состав земной коры. Минералы и горные породы. Природные ресурсы и их химическая переработка. Представление о рудах. Биосфера. Растительный и животный мир на Земле. Химия и окружающая среда. Химическое загрязнение окружающей среды. Способы борьбы с химическим загрязнением окружающей среды.

Тема 4. Вещества вокруг нас (22 часа)

От большего к меньшему: вещество – молекула – атом. Тело – вещество – частица. Атом – частица молекулы и вещества. Из чего «сшиты» вещества? Что такое элемент и что такое простое вещество. Что общего и в чем разница между этими понятиями. История введения данных понятий в науку химию. Что обозначают данные термины. Звезды – водородно-гелиевая смесь. Элементы во вселенной. Вклад ученых в создание периодического закона и периодической таблицы химических элементов. Происхождение названия химических элементов. Основные свойства металлов. Первый металл человека. Характеристика металлов, широко используемых в жизни. Неметаллы. Характеристика неметаллов, их отличие от металлов. Нахождение в природе. История открытия, свойства и значение неметаллов: серы, фосфора, углерода, кремния. Благородные газы их особенности, свойства и применение.

Тема 5. Химия на кухне (25 часов)

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд. Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Сахар – еще не значит «сладкий». Вкус хлеба, вермишели, картошки, леденцов. Как распознать сахар и крахмал? Химический эксперимент «Окрашивание спиртового раствора йода крахмалом». Необычное применение сахара. Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров. Что такое «антиоксиданты». Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. Столовый уксус и уксусная эссенция.

Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Газированные напитки: их состав и влияние на организм. Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки. Пищевые добавки, их влияние на организм человека. Лабораторная работа по обнаружению белков, жиров и углеводов в продуктах питания.

Тема 6. Домашняя аптечка (16 часов)

Почему болеет человек? Микробы – вред и польза здоровью человека. Лекарство от простуды. Лабораторный опыт «Изготовление напитков для лечения простуды» (чай с лимоном или с малиновым вареньем, молоко с медом, шипучий напиток из пищевой соды, лимонной кислоты, сахара и аскорбиновой кислоты). Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закрытой склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной «зелёнки». Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Салициловая кислота и салицилаты. А ещё какие кислоты есть в аптеке. Желудочный сок. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка. Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Необычный препарат «Ликоподий». Эта вкусная и полезная глюкоза. Химические свойства и применение глюкозы. Спирт и спиртовые настойки. Сорбит: тоже спирт. Мазь «Вьетнамский бальзам». Активированный уголь и другие старые знакомые. Кто готовит и продаёт нам лекарства. Старые лекарства, как с ними поступить.

Тема 7. Ванная комната (14 часов)

Мыло или мыла? Когда мыло в воде мылится, а когда – нет. Мягкая и жесткая вода. Как устранить жесткость воды. Ученический эксперимент «Растворение жидкого мыла в жесткой и дистиллированной воде. Обнаружение помутнения при добавлении жидкого мыла в жесткую воду». Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло». Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь. Соль для ванны и опыты с ней. Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должна опасаться мама, применяя питательный крем и другую парфюмерию.

Тема 8. Сад и огород (7 часов)

Медный и другие купоросы. Можно ли хранить медный купорос в алюминиевой посуде. Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать. Минеральные удобрения. Значение различных минеральных удобрений. Чем опасны нитраты. Как распознать минеральные удобрения. Как долго хранят минеральные удобрения.

Календарно-тематическое планирование 1 год обучения

№ п/п	Дата	Тема учебного занятия	Всего часов
		Введение	
1		Химия: кто она и где с ней можно встретиться?	2
2		История химии. Химия – творение природы и рук человека.	2
3		Вещество и тело. Способы познания окружающего мира и веществ – наблюдение, опыт, теория.	2
		Тема 1. Химическая лаборатория	
4		Общие правила техники безопасности в кабинете химии.	2
5		Школьная химическая лаборатория: реактивы, посуда, оборудование.	2
6		Приборы. Нагреватели и меры предосторожности при работе с ними.	2
7		Механические и стеклянные приборы.	2
8		Посуда, её виды и назначение.	2
9		Реактивы и их классы	2
10		Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.	2
		Тема 2. История химии	
11		Алхимия – древнейший прообраз химии.	2
12		Вклад великих русских ученых М.В. Ломоносова и Д.И. Менделеева в развитие химии.	2
13		Названия. Символы и формулы – история и современность химической науки.	2
		Тема 3. Химия и планета Земля	
14		Атмосфера, литосфера, гидросфера.	2
15		Агрегатные состояния 1бвеществ – газообразное, жидкое, твердое.	2
16		Воздух. Свойства воздуха	2
17		Кислород как важнейший компонент атмосферы.	2
18		Углекислый газ и его значение для живой природы и человека.	2
19		Получение и собирание углекислого газа	2
20		Чудесная жидкость – вода.	2
21		Определение и сравнение содержания посторонних веществ в разных источниках воды	2
22		Очистка воды фильтрованием и выпариванием	2
23		Чистые вещества и смеси.	2
24		Химия в стакане	2
25		Выделение кристалликов из насыщенного раствора пищевой соли при помощи шелковой нити (домашний эксперимент)	2
26		Выращивание кристаллов.	2
27		Растворы с кислотными и основными свойствами.	2
28		Индикаторы.	2

29	Состав земной коры. Природные ресурсы и их химическая переработка.	2
30	Химия и окружающая среда.	2
	Тема 4. Вещества вокруг нас	
31	Тело – вещество – частица.	2
32	Химический элемент и простое вещество	2
33	Элементы во вселенной.	2
34	Вклад ученых в создание периодического закона и периодической таблицы химических элементов.	2
35	Основные свойства металлов.	2
36	Характеристика металлов, широко используемых в жизни.	2
37	Неметаллы	2
38	Характеристика неметаллов, их отличие от металлов.	2
39	История открытия, свойства и значение неметаллов: серы, фосфора, углерода, кремния.	2
40	История открытия, свойства и значение неметаллов: серы, фосфора, углерода, кремния.	2
41	Благородные газы их особенности, свойства и применение.	2
	Тема 5. Химия на кухне	
42	Поваренная соль и её свойства.	2
43	Сахар и его свойства.	2
44	Как распознать сахар и крахмал?	2
45	Растительные и другие масла.	2
46	Что такое «антиоксиданты»	1
47	Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства.	2
48	Столовый уксус и уксусная эссенция.	2
49	Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.	2
50	Газированные напитки: их состав и влияние на организм.	2
51	Душистые вещества и приправы.	2
52	Пищевые добавки, их влияние на организм человека.	2
53	Обнаружение белков, жиров и углеводов в продуктах питания.	2
54	Обнаружение белков, жиров и углеводов в продуктах питания.	2
	Тема 6. Домашняя аптечка	
55	Почему болеет человек?	2
56	Изготовление напитков для лечения простуды	2
57	Аптечный йод и «Зелёнка»	2
58	Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства.	2
59	Перекись водорода и гидроперит.	2
60	Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка».	2
61	Эта вкусная и полезная глюкоза.	2
62	Спирт и спиртовые настойки.	2
63	Кто готовит и продаёт нам лекарства	1
	Тема 7. Ванная комната	
64	Мыла	2

65		Жесткость воды	2
66		«Растворение жидкого мыла в жесткой и дистиллированной воде. Обнаружение помутнения при добавлении жидкого мыла в жесткую воду	2
67		Стиральные порошки и другие моющие средства.	2
68		Соль для ванны и опыты с ней.	2
69		Косметические препараты	2
70		Приготовление крема-скраба, Приготовление эксклюзивного мыла.	2
		Тема 8. Сад и огород	
71		Медный и другие купоросы.	2
72		Ядохимикаты	2
73		Чем опасны нитраты	1
74		Минеральные удобрения	2

Воспитательная работа и массовые мероприятия

Мероприятие	Сроки
Анкетирование	Сентябрь, май
Индивидуальные консультации	В течение года
Экскурсии	В течение года
Выходы для отбора проб воды, почвы	В течение года
Игры	В течение года
Участие в предметной неделе естествознания	Январь-Февраль

Взаимодействие педагога с родителями

Формы взаимодействия	Тема	Сроки
Родительские собрания	Организационное собрание. Презентация деятельности детского коллектива. Организационные вопросы. Подведение итогов за I полугодие. Творческие планы на II полугодие. Организационные вопросы. Итоги учебного года и творческие перспективы.	Сентябрь Декабрь Май
Совместные мероприятия	Совместные экскурсии в музей	В течение года
Анкетирование родителей	Анкеты, предлагаемые родителям в начале года в середине года в конце учебного года	Сентябрь Январь Май
Индивидуальные и групповые консультации	Индивидуальные беседы с родителями о творческом развитии детей. Групповая консультация	В течение года

	Индивидуальные и групповые консультации	
--	---	--

Рабочая программа 2 год обучения

В процессе изучения программы учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Данная программа охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Программа раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

По результатам практик учащиеся могут принимать участие в Конференциях исследовательских работ различного уровня. Это позволяют оценить эффективность и степень освоения материала по исследовательской деятельности. При этом каждому учащемуся необходимо соблюдать соответствующие требования, которые и являются критериями оценки. Данная форма отчетности способствует формированию у учащихся ответственности за выполнение работы, логики мышления, умения заинтересовать аудиторию, отстаивать свое мнение, правильно использовать необходимую научную терминологию, корректно и грамотно вести дискуссию. Базовый уровень предполагает формирование способности использовать приобретенные знания в практической деятельности: в самостоятельных действиях в окружающей природной и социальной среде.

Обучающие задачи:

- Совершенствовать у учащихся навыки безопасного и грамотного обращения с веществами;
- Совершенствовать практические умения и навыки разработки и выполнения химического эксперимента
- Расширение кругозора школьников: использование методов познания природы – наблюдение физических и химических явлений, простейший химический эксперимент. Умение наблюдать за физико-химическими явлениями закрепляется ответами на вопросы, заполнением таблиц и т.д.
- Обучение школьников новейшим средствам реализации учебного эксперимента через использование цифровых лабораторий
- Способствовать формированию и совершенствованию знаний и умений у школьников в области информационной культуры (самостоятельный поиск, анализ, обработка информации из литературы, прессы и Интернета, обучение восприятию и переработке информации из СМИ).

Развивающие задачи:

- Развивать познавательную активность и творческие способности учащихся в процессе изучения химии.

- Формировать у детей наблюдательность, логическое мышление, умение сравнивать и анализировать, умение делать выводы на основании полученных результатов, вести дискуссию.

- Развитие творческих задатков и способностей

Воспитательные задачи:

- Воспитать чувство ответственности, нравственного отношения к окружающему живому и неживому миру, к самому себе.

- Приобщить ребенка к здоровому образу жизни.

- Воспитание чувства товарищества, чувства терпимости к чужому мнению.

- Воспитать у школьников понимание необходимости саморазвития и самообразования как залога дальнейшего жизненного успеха.

Прогнозируемые результаты. Система контроля включает самоконтроль, взаимоконтроль, учительский контроль и позволяет оценить знания, умения и навыки учащихся комплексно по следующим компонентам:

- умения и навыки (предметные и общие учебные);

- способы деятельности (познавательная, информационно-коммуникативная и рефлексивные);

- включенность учащегося в учебно-познавательную деятельность и уровень овладения ею (репродуктивный, конструктивный и творческий);

- взаимопроверка учащимися друг друга при комплексно-распределительной деятельности в группах;

- содержание и форма представленных реферативных, творческих, исследовательских и других видов работ;

- публичная защита и презентация творческих работ, исследований и проектов.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения школьников проходит через участие их в беседах по разным темам, участие в конкурсах исследовательских работ и реализацию исследовательских проектов.

К концу 2 года обучения учащиеся должны знать, уметь:

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы в кабинете химии;

- изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи;

- правила обращения с веществами;

- правила работы с лабораторным оборудованием;

- порядок организации рабочего места. Учащиеся должны уметь:

- определять цель, выделять объект исследования;

- наблюдать и изучать явления и свойства;

- описывать результаты наблюдений;

- представлять результаты исследований в виде таблиц и графиков;

- составлять отчет;

- делать выводы;

- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии, уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении;
- осуществлять проектную деятельность.

Содержание образовательной программы 2 года обучения

Введение (4 часа)

Знакомство с учащимися, анкетирование. Выборы совета, девиза, эмблемы кружка. История развития химической науки. Величайшие ученые-химики, внесшие неоценимый вклад в развитие науки. Значение химических знаний в повседневной жизни человека, сконцентрировать внимание на основном методе науки – эксперименте. По окончании занятия у учащегося должно сложиться представление о проникновении химии во все области жизни человека. Рассказывая о прикладной значимости химии, необходимо изложить информацию так, чтобы у учащихся возникло много вопросов, ответы на которые они смогут получить на последующих занятиях, а также при выполнении творческих работ, заданий, самостоятельном поиске информации. Данное занятие должно быть информационно насыщенным, чтобы вызвать интерес к дальнейшей работе.

Тема 1. Химическая лаборатория и техника безопасности. (14 часов)

Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Игра по технике безопасности. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов). Практическая работа. Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде. Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории. Практическая работа. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, водяной бани. Нагревание и прокаливание. Практическая работа. Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала.

Тема 2. Приемы работы с веществами. (7 часов)

Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей. Практическая работа. 1. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей. 2. Перегонка воды. Выпаривание и кристаллизация. Практическая работа. Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли. Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными

веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ. Демонстрация фильма. Практическая работа. Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Практическая работа. Получение неорганических веществ в химической лаборатории. Получение сульфата меди из меди, хлорида цинка из цинка. Наглядные пособия, схемы, таблицы, плакаты.

Тема 3. Химическая символика (11 часов)

Ознакомление учащихся с понятиями «атом», «молекула», «химический элемент». Краткое знакомство с периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, история ее создания. Простые и сложные вещества, демонстрация фильма.

Тема 4. Растворы (17 часов)

Вода - основа жизни. Парадоксы воды. Круговорот воды в природе. Проблема чистой воды на планете Земля. Растворы веществ и их значение в жизни. Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту. Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни. Практическая работа. Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости. Кристаллогидраты. Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов. Практическая работа. Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы). Домашние опыты по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахара.

Тема 5. Химия в нашей жизни (24 часа)

Химия и медицина. Формирование информационной культуры учащихся. Составление и чтение докладов и рефератов. Лекарства, виды лекарственных препаратов и их использование. Устный журнал на тему химия и медицина. Занимательные опыты по теме: Химические реакции вокруг нас. Показ демонстрационных опытов: «Вулкан на столе», «Зелёный огонь», «Вода-катализатор», «Звездный дождь», «Разноцветное пламя», «Вода зажигает бумагу». Подготовка к игре «Счастливый случай». Изготовление плакатов с пословицами, поговорками, афоризмами, выпуск стенгазет с занимательными фактами. Игра «Счастливый случай». Составление кроссвордов, ребусов, проведение игр: «Химическая эстафета», «Третий лишний». Химия в природе. Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами. Проведение занимательных опытов по теме «Химия в природе». Демонстрация опытов: «Химические водоросли», «Тёмно-серая змея», «Оригинальное яйцо», «Минеральный «хамелеон». Химия и космос. Из чего состоят звезды и туманности.

Тема 6. Химия и человек. (44 часов)

Ваше питание и здоровье. Белки, жиры и углеводы в питании человека. Витамины и их роль. Пищевые добавки: плюсы и минусы. Демонстрация,

презентации. Химические реакции внутри нас. Практикум по исследованию состава продуктов, используемых в рационе питания детей. Проведение дидактических игр. Чтение докладов и рефератов. Проведение конкурсов и дидактических игр: «кто внимательнее», «кто быстрее и лучше», «узнай вещество», «узнай явление». Занятие по профориентации. Знакомство с атласом профессий.

Тема 7. Химия в быту. (22 часа)

Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир. Практическая работа. Выведение пятен ржавчины, чернил, жира. Наглядные средства: плакаты, таблицы, образцы моющих средств. Общий обзор знаний. Игра «Что? Где? Когда?» Подведение итогов и анализ работы за год. Отчет учащихся, демонстрация изготовленных наглядных пособий, простейших приборов, конкурсных газет, выращенных кристаллов, рефератов и т.д. Проведение заключительной игры. Игра. «Что? Где? Когда?»

Календарно-тематическое планирование 2 год обучения

№ п/п	Дата	Дата по факту	Тема учебного занятия	Всего часов
			Введение	
1			Знакомство с учащимися, анкетирование.	2
2			История развития химической науки. Величайшие ученые-химики.	2
			Тема 1. Химическая лаборатория и техника безопасности	
3			Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи	2
4			Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования.	2
5			Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов)	2
6			Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде.	2
7			Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.	2
8			Использование нагревательных приборов.	2
			Тема 2. Приемы работы с веществами.	
9			Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.	2
10			Перегонка воды.	2

11		Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.	2
12		Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ.	2
13		Демонстрация фильма	1
14		Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.	2
15		Получение неорганических веществ в химической лаборатории	2
		Тема 3. Химическая символика	
16		Понятия «атом», «молекула», «химический элемент»	2
17		Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	2
18		Простые и сложные вещества	2
19		Демонстрация фильма	1
		Тема 4. Растворы	
20		Вода - основа жизни.	2
21		Проблема чистой воды на планете Земля.	2
22		Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.	2
23		Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества.	2
24		Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости.	2
25		Кристаллогидраты. Кристаллическое состояние.	2
26		Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов.	2
27		Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы).	2
28		Домашние опыты по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахара.	2
		Тема 5. Химия в нашей жизни	
29		Химия и медицина.	2
30		Составление и чтение докладов и рефератов.	2
31		Лекарства, виды лекарственных препаратов и их использование	2
32		Устный журнал на тему химия и медицина	
33		Занимательные опыты по теме: Химические реакции вокруг нас.	2
34		Подготовка к игре «Счастливый случай».	2
35		Изготовление плакатов с пословицами, поговорками, афоризмами, выпуск стенгазет с занимательными фактами.	2

36			Игра. «Счастливый случай»	2
37			Составление кроссвордов, ребусов, проведение игр: “Химическая эстафета”, “Третий лишний”	2
38			Химия в природе. Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающимися химическими процессами.	2
39			Проведение занимательных опытов по теме «Химия в природе»	2
40			Химия и космос. Из чего состоят звезды и туманности.	2
			Тема 6. Химия и человек.	
41			Ваше питание и здоровье. Белки, жиры и углеводы в питании человека.	2
42			Витамины и их роль.	2
43			Пищевые добавки: плюсы и минусы.	2
44			Химические реакции внутри нас.	2
45			Практикум по исследованию состава продуктов, используемых в рационе питания детей.	24
46			Проведение дидактических игр	2
47			Проведение дидактических игр	2
48			Чтение докладов и рефератов.	2
49			Чтение докладов и рефератов.	2
50			Занятие по профориентации. Знакомство с атласом профессий	2
51			Экскурсия в музей Горного института	2
			Тема 7. Химия в быту	
52			Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов.	2
53			Разновидности моющих средств.	2
54			Разновидности моющих средств.	2
55			Использование химических материалов для ремонта квартир.	2
56			Использование химических материалов для ремонта квартир.	2
57			Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.	2
58			Общий смотр знаний	2
59			демонстрация изготовленных наглядных пособий, простейших приборов, конкурсных газет, выращенных кристаллов, рефератов и т.д.	2
60			демонстрация изготовленных наглядных пособий, простейших приборов, конкурсных газет, выращенных кристаллов, рефератов и т.д.	2
61			Проведение заключительной игры. Игра “Что? Где? Когда?”	2
62			Подведение итогов и анализ работы за год.	2

Воспитательная работа и массовые мероприятия

Мероприятие	Сроки
-------------	-------

Анкетирование	Сентябрь, май
Индивидуальные консультации	В течение года
Экскурсии	В течение года
Выходы для отбора проб воды, почвы	В течение года
Игры	В течение года
Участие в предметной неделе естествознания	Январь-Февраль
Отчетные мероприятия	Май

Взаимодействие педагога с родителями

Формы взаимодействия	Тема	Сроки
Родительские собрания	Организационное собрание. Презентация деятельности детского коллектива. Организационные вопросы. Подведение итогов за I полугодие. Творческие планы на II полугодие. Организационные вопросы. Итоги учебного года и творческие перспективы.	Сентябрь Декабрь Май
Совместные мероприятия	Экскурсии в музеи	Апрель
Анкетирование родителей	Анкеты, предлагаемые родителям в начале года в середине года в конце учебного года	Сентябрь Январь Май
Индивидуальные и групповые консультации	Индивидуальные беседы с родителями о творческом развитии детей. Групповая консультация Индивидуальные и групповые консультации	В течение года

Механизм оценивания образовательных результатов

Формы подведения итогов.

Текущий контроль предполагает проведение бесед с учащимися по изучаемым темам, проблемам.

Итоговый контроль осуществляется в форме индивидуальных творческих работ: электронных презентаций, кроссвордов, викторин, устное собеседование. Итоговое тестирование.

Критерии и показатели эффективности программы

Критерии эффективности:

1. Положительная динамика численности учащихся.
2. Повышается эффективность проведения практических работ на уроках.

3. Повышается интерес к предмету (диагностика).

Виды контроля.

Способы определения результативности:

- Начальный контроль (сентябрь) в виде визуального наблюдения педагога за соблюдением воспитанниками техники безопасности, поведением при работе с последующим обсуждением;
- Текущий контроль (в течение всего учебного года) в виде визуального наблюдения педагога за процессом выполнения учащимися практических работ, проектов, индивидуальных заданий, участия в предметной неделе естествознания;
- Промежуточный контроль (тематический) в виде предметной диагностики знания детьми пройденных тем;
- Итоговый контроль (май) в виде изучения и анализа продуктов труда учащихся (проектов; сообщений, рефератов), процесса организации работы над продуктом и динамики личностных изменений

Формы подведения итогов реализации программы.

- Опрос;
- Обсуждение;
- Самостоятельная работа;
- Тестирование;
- Презентация и защита творческой работы (проекты и др.)

Методическое обеспечение

Формы организации учебно-воспитательного процесса

Учебное занятие:

- Лекции
- Практические работы
- Семинары
- Занятия-игры
- Экскурсии
- Исследовательские работы
- Контрольное занятие;

Формы организации познавательной деятельности на занятии:

- Индивидуальная;
- Парная;
- Групповая;
- Фронтальная.

Методы и приемы обучения:

- объяснительно – иллюстрированный
- репродуктивный
- частично – поисковый
- исследовательский

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
2. <http://djht.ru/17ntp/1.html> Химия и научно-технический прогресс
3. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
4. <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.
5. <http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов, предназначенный как для изучения химии "с нуля", так и для подготовки к экзаменам.
6. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.
7. <http://chemistry.r2.ru/> – Химия для школьников.
8. <http://college.ru/chemistry/index.php> - Открытый колледж: химия. На сайте в открытом доступе размещен учебник курса «Открытая Химия 2.5», интерактивные Java-апплеты (модели), on-line-справочник свойств всех известных химических элементов, обзор Интернет-ресурсов по химии постоянно обновляется. "Хрестоматия" – это рубрика, где собраны аннотированные ссылки на электронные версии различных материалов, имеющиеся в сети.
9. <http://www.bolshe.ru/book/id=240> - Возникновение и развитие науки химии
10. Центр развития исследовательской деятельности учащихся <http://www.redu.ru/>
11. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>
13. Великая тайна воды. http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_tajna_vody_1
14. Сервисы для проведения видеоконференций: Skype , Zoom
15. Платформы для онлайн обучения: Moodle, Google Classroom
16. Социальная сеть: Вконтакте

Литература для педагога:

1. Внеклассная работа по химии/ Сост. М.Г. Гольдфельд.- М.: Просвещение 1976.
2. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
3. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978.
4. В.Н.Алексинский Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
5. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.

6. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 1977.
7. Методические материалы к цифровой лаборатории «L-микро» - М.: 2013.
4. Счастливая Т.Н. Рекомендации по написанию научно-исследовательских работ. Исследовательская работа школьников. – М.: 2015.
8. Методические рекомендации по химии «Ученический эксперимент с использованием микролаборатории для химического эксперимента» в 2-х частях. / Введенская А.Г., Евстигнеев В.Е., Кучковская О.В. - ООО «Химлабо», 2011. - 136 с.
9. Химия: 8-9 класс. Планируемые результаты. Система заданий. ФГОС/Каверина А.А., Иванова Р.Г., Добротин Д.Ю. - М.: Просвещение, 2013 - 128 с.
10. Химия: 8-9 классы: Методическое пособие. Вертикаль. ФГОС /Габриелян О.С., Купцова А.В. - М.: Дрофа, 2013. - 224 с.
11. Химический эксперимент в школе: 9 класс. Учебно-методическое пособие/ Габриелян О.С., Шипарева Г.А., Рунов Н.Н. - М.: Дрофа, 2010. - 207 с.
12. Химия: Практикум/ Габриелян О.С. - М.: Академия, 2012. - 304 с.
13. Задачи по химии и способы их решения: 8-9 классы / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Решетов П.В. - М.: Дрофа, 2013. -160 с. 7. Ситуационные задания по химии: 8-11 классы. ФГОС / Пичугина Г.В. - М.: Вако, 2014. - 144 с.
14. Аршанский Е.Я., Курганский С. М. Внеклассная работа по химии: Викторины и химические вечера. - М.: Знание, 2007. -192 с.
15. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю. Задачи, вопросы и упражнения по химии: 8-11 кл. - М.: Просвещение, 2005. - 189 с.
16. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. - М.: Дрофа, 2006.- 432 с.

Литература для обучающихся:

1. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С. Полезная химия: Задачи и история. - М.: Дрофа, 2008. - 192с
2. Галичкина О.В. Занимательная химия: 8-11 классы: Тематические кроссворды. - Волгоград: Учитель, 2007. - 119 с.
3. Горбунцова С.В. Тесты по основным разделам школьного курса химии: 8-9 классы. - М.: ВАКО, 2006. - 208 с. 4. Девяткин В.В., Ю.М. Ляхова. Химия для любознательных, или о чём не узнаешь на уроке. - Ярославль: Академия холдинг, 2000. - 240 с.
5. Денисова Л.В., Черногорова Г.М. Таблица Д.И. Менделеева и справочные материалы: Пособие для учащихся: Химия. - М.: ВЛАДОС, 2004. -16 с. 6. Левицкий М.М. Увлекательная химия: Просто о сложном, забавно о серьезном. - Воронеж: АСТ, 2008. - 448 с.
7. Малышев А.Н. Оригинальные задачи по химии: 8-11 класс. - М.: Владос, 2006. - 151 с.

8. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. - М: Дрофа, 2006. - 256 с.

9. Тарасов Л.В. В глубины вещества: Живые клетки, молекулы, атомы: книга для школьников... и не только. - М.: ЛКИ, 2013.- 288 с.

10.Фадеев Г.Н., Быстрицкая Е.В., Степанов М.Б., Матакова С.А. Задачи и тесты для самоподготовки по химии. - М.: Бином, 2008. - 310 с.

11.Ширшина Н.В. Химия: проектная деятельность учащихся. - Волгоград: Учитель, 2008. - 184 с.

Оценочные материалы

Тест по химии (выберите один правильный ответ)

1. Что изучает химия?

- а) тела;
- б) вещества;
- в) смеси;
- г) растворы

2. Какое свойства относится к физическим свойствам вещества?

- а) горение;
- б) плавление;
- в) изменение цвета вещества;
- г) выделение газа

3. Какое свойство относится к химическим свойствам вещества

- а) растворение;
- б) выпадение осадка;
- в) смешивание;
- г) плавление

4.Как правильно определить запах вещества?

- а) поднести склянку к носу и глубоко вдохнуть;
- б) поднести склянку к лицу на уровне носа, направить пары вещества движением ладони;
- в) в лаборатории нельзя нюхать вещества

5. Во время работы следует использовать реактивы в стеклянной посуде:

- а) без этикеток;
- б) с этикеткой, на которой указана формула и название вещества;
- в) с этикеткой, на которой нечетко видна запись

6. Нагревая пробирку, необходимо:

- а) направлять отверстием вверх;
- б) держать ее руками;
- в) направлять отверстием к себе;
- г) направлять в сторону от всех

7. Чтобы пробирка не лопнула:

- а) ее нагревают только снизу;
- б) сверху;
- в) по всей длине;

г) сначала прогревают всю пробирку, потом ту часть, где находится вещество

8. В случае попадания вещества на кожу или в глаза нужно:

- а) протереть тряпкой или ладонью;
- б) сообщить учителю;
- в) рассказать товарищам;
- г) промыть большим количеством воды;

9. Спиртовку

- а) нельзя поджигать самостоятельно;
- б) надо поджигать спичкой;
- в) можно поджигать зажигалкой;
- г) можно поджигать от другой спиртовки

10. Какой газ отсутствует в атмосфере?

- а) азот;
- б) кислород;
- в) водород;
- г) углекислый газ

11. Как изменяется окраска лакмуса в растворе кислоты?

- а) синее;
- б) краснеет;
- в) желтеет;
- г) не изменяется

12. Как определить наличие уксусной кислоты в пробирке?

- а) по цвету;
- б) по запаху;
- в) по агрегатному состоянию;
- г) по растворимости в воде

13. Как доказать наличие крахмала в составе продуктов питания?

- а) сжечь;
- б) по запаху;

в) по посинению под действием йода; г) по растворимости в воде 14. Как доказать щелочной характер мыла? а) растворить в воде;

- б) добавить индикатор;
- в) добавить кислоту;
- г) добавить щелочь

15. Как поступать со старыми лекарствами?

- а) использовать для лечения;
- б) утилизировать;
- в) обменять в аптеке;
- г) сдать в больницу

16. Атом – это

- а) наименьшая неделимая частица вещества,
- б) это частица, имеющая положительный заряд ,
- в) это частица, имеющая отрицательный заряд

17. Разделить смесь соли и воды можно, используя метод:

- а) отстаивания,
- б) фильтрования,
- в) выпаривания

18. К простым веществам относится:

- а) O₂,
- б) CH₄,
- в) Si,
- г) H₂O

9. Какую функцию в организме человека выполняют углеводы:

- а) строительную,
- б) энергетическую,
- в) каталитическую

20. Пятно от шариковой ручки можно удалить:

- а) раствором мыла,
- б) раствором нашатыря,
- в) бензином
- в) спиртом

Критерии оценивания:

- «5» - 18-20 правильных ответов
- «4» - 14-17 правильных ответов
- «3» - 10-13 правильных ответов
- «2» - менее 10 правильных ответов

Приложение 1.

Инструктаж по ТБ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ В КАБИНЕТЕ ХИМИИ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Соблюдение требований настоящей инструкции обязательно для всех лиц, работающих в кабинете химии.

2. Лица, допущенные к работе в кабинете химии, должны соблюдать правила внутреннего распорядка, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха.

3. При работе в кабинете химии на работающих и обучающихся возможно воздействие опасных и вредных производственных факторов с такими последствиями, как: – химические ожоги при попадании на кожу или в глаза едких химических веществ; – термические ожоги при неаккуратном пользовании спиртовками и нагревании веществ в пробирках, колбах и т.п.; – порезы рук при небрежном обращении с лабораторной посудой; – отравление парами и газами высокотоксичных химических веществ; – ожоги от возникшего пожара при неаккуратном обращении с

легковоспламеняющимися и горючими жидкостями; – поражение электрическим током при нарушении правил пользования электроприборами.

4. Учащиеся могут находиться в кабинете химии только в присутствии учителя: пребывание учащихся в помещении лаборантской запрещается.

5. Учащиеся не допускаются к выполнению обязанностей лаборанта.

6. Запрещается пить, есть и класть продукты на рабочие столы в кабинете химии и лаборантской, принимать пищу в спецодежде.

7. Кабинет химии должен быть оборудован вытяжным шкафом.

8. Всем лицам, работающим в кабинете химии, необходимо применять индивидуальные средства защиты, а также соблюдать правила личной гигиены.

9. Кабинет химии должен быть оснащен первичными средствами пожаротушения: двумя огнетушителями, ящиком с песком, накидками из огнезащитной ткани

10. В кабинете химии (в лаборантской) должна быть аптечка первой медицинской помощи, укомплектованная в соответствии с перечнем медикаментов, разработанным для школьных кабинетов химии.

11. Каждый работающий в кабинете химии должен знать местонахождение средств противопожарной защиты и аптечки первой медицинской помощи.

12. В каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить администрации школы.

13. Работающие в кабинете химии должны соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности, выполнять требования инструкций по безопасному обращению с реактивами, лабораторным оборудованием и электроприборами, содержать в чистоте рабочее место.

14. На видном месте в кабинете химии должен быть Уголок техники безопасности, где необходимо разместить конкретные инструкции с условиями безопасной работы и правила поведения в химическом кабинете.

15. Лица, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к дисциплинарной ответственности в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и, при необходимости, подвергаются внеочередной проверке знаний норм и правил охраны труда.

II. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

1. Проверить исправность и работу вентиляции вытяжного шкафа.

2. Тщательно проветрить помещение кабинета химии и лаборантской.

3. Подготовить к работе необходимое оборудование, лабораторную посуду, реактивы, приборы.

III. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

1. Во время работы в кабинете химии необходимо соблюдать чистоту, тишину и порядок на рабочем месте.

2. Запрещается пробовать на вкус любые вещества. Нюхать вещества можно, лишь осторожно направляя на себя пары или газы лёгким движением руки, а не наклоняясь к сосуду и не вдыхая полной грудью.

3. В процессе работы необходимо следить, чтобы вещества не попадали на кожу лица и рук, так как многие вещества вызывают раздражение кожи и слизистых оболочек.

4. Опыты нужно проводить только в чистой посуде.

5. На всех банках, склянках и другой посуде, где хранятся реактивы, должны быть этикетки с указанием названия вещества. Запрещается хранить реактивы в емкостях без этикеток или с надписями, сделанными карандашом по стеклу, растворы щелочей — в склянках с притёртыми пробками, а легковоспламеняющиеся и горючие жидкости — в сосудах из полимерных материалов.

6. Склянки с веществами или растворами необходимо брать одной рукой за горлышко, а другой снизу поддерживать за дно.

7. Растворы необходимо наливать из сосудов так, чтобы при наклоне этикетка оказывалась сверху (этикетку — в ладонь!). Каплю, оставшуюся на горлышке сосуда, снимают верхним краем той посуды, куда наливается жидкость.

8. При пользовании пипеткой категорически запрещается втягивать жидкость ртом.

9. Твёрдые сыпучие реактивы разрешается брать из склянок только с помощью совочков, ложечек, шпателей, пробирок.

10. При нагревании жидких и твёрдых веществ в пробирках и колбах нельзя направлять их отверстия на себя и соседей. Нельзя также заглядывать сверху в открыто нагреваемые сосуды во избежание возможного поражения в результате химической реакции.

11. Категорически запрещается выливать в раковины концентрированные растворы кислот и щелочей, а также различные органические растворители, сильно пахнущие и огнеопасные вещества. Все отходы нужно сливать в специальную стеклянную тару ёмкостью не менее 3 л крышкой (для последующего обезвреживания).

12. Запрещается использовать в работе самодельные приборы и нагревательные приборы с открытой спиралью.

13. Не допускается совместное хранение реактивов, отличающихся по химической природе.

14. Выдача учащимся реактивов для опытов производится в массах и объёмах, не превышающих их необходимое количество для данного эксперимента, а растворов — концентрацией не выше 5%. На рабочих местах для постоянного размещения допускаются только реактивы и растворы набора типа НРП, утвержденного Министерством просвещения РФ.

IV. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ

1. Привести в порядок рабочее место

2. Выключить вентиляцию вытяжного шкафа.

3. Снять спецодежду и средства индивидуальной защиты.

4. Тщательно вымыть руки с мылом.

5. Тщательно проветрить помещение кабинета химии и лаборантской.

V. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

1. В случаях с разбитой лабораторной посудой, не собирать её осколки незащищенными руками, а использовать для этой цели щетку и совок.

2. Уборку разлитых и рассыпанных реактивов производить, руководствуясь требованиями инструкции по безопасной работе с соответствующими химическими реактивами.

3. В случае с разлитой легковоспламеняющейся жидкостью и ее загоранием немедленно сообщить в ближайшую пожарную часть и приступить к тушению очага возгорания первичными средствами пожаротушения. При получении травмы немедленно оказать первую помощь пострадавшему, сообщить об этом администрации школы, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение

Приложение 2.

ИГРА «ЧТО К ЧЕМУ»

Организация игры:

1. Класс делится на 3 команды по 8 человек в каждой. Из числа отличников формируется группа консультантов- наблюдателей (по числу команд). Экран соревнования выводится на интерактивную доску (режим электронной клавиатуры)

2. Команды формируются по принципу равных интеллектуальных возможностей.

3. С группой консультантов заранее проводится инструктаж:

-консультанты должны знать ответы на все вопросы игры;

- ведут наблюдение в обсуждении и решении вопроса

-дают пояснения членам команды в случае неясности вопроса или задания;

-подводят промежуточные и окончательные итоги игры вместе с учителем;

5. Бланки игры:

- для каждой команды распечатываются рабочие листы;

- для консультантов готовится ведомость игры, где отмечается активность членов команды;

-для педагога готовится бланк. где отмечается активность уч-ся, их ответы, участие в дополнениях;

- таблица подведения итогов выводится на интерактивную доску.

Ход игры:

Тур 1. «Говори правильно»

Определения, приведённые ниже имеют ряд неточностей. Попробуйте с помощью дополнительного блока дать правильные формулировки. Время выполнения -7 мин.

Текст размещается на рабочих листах

1. Количество теплоты – это часть внутренней энергии, которую тело получает при теплопередаче.

2. Конвекция – вид теплопередачи, который осуществляется в жидкостях.

3. Удельная теплота плавления – показывает какое количество теплоты, необходимо сообщить кристаллическому телу массой 1кг, чтобы полностью перевести его в жидкое состояние.

4. Испарение – явление превращения жидкости в пар

5. Конденсация пара сопровождается поглощением энергии.

6. Относительная влажность воздуха – отношение абсолютной влажности воздуха к плотности пара при той же температуре

7. Удельная теплота парообразования показывает какое количество теплоты необходимо, чтобы обратить жидкость массой 1 кг в пар.

8. Насыщенный пар – пар, находящийся в равновесии со своей жидкостью

Дополнительный блок:

1. насыщенный

2. происходящее с поверхности жидкости

3. выделение

4. теряет

5. динамическое

6. газы

7. при температуре плавления

8. без изменения температуры.

Тур 2. «Озадаченный»

Вам предстоит решить задачи. Время выполнения 12 мин.

- рассказать содержание рисунка;
- составить задачу по рисунку;
- выбрать формулу для её решения;
- решить задачу.

Задача №1

Какое количество теплоты выделяется при конденсации водяного пара массой 10 кг при температуре 100С и охлаждении образовавшейся воды до 20С?

Задача №2

На карте 3 рисунка, изображающие различные физические явления я, приборы или установки. Два явления из них логически связаны, а третий рисунок изображает явление, не связанное с предыдущим. Задача ученика определить лишний рисунок в данном комплексе.

Тур 3 «Экспериментаторы»

Опыт с нитью

Обмотать стеклянную пробку белой нитью № 10 и поместить в пламя свечи. Зафиксировать время, когда нить обуглится. Повторить опыт, намотав нить на металлический стержень.

Сравнить и объяснить результаты двух опытов.

Опыт с полосатым стаканом

Стакан из тонкого стекла оклеить изнутри полосками белой и чёрной бумаги, напротив каждой полоски снаружи приклеить пластилином кнопки. В центр стакана поместить зажженную свечу. Через некоторое время кнопки отпадают. Объяснить результаты опыта.

Опыт со стержнями

Два стержня: алюминиевый и серебряный одинаковой массы и температуры опустили в кипяток. Сравнить количество теплоты, полученное стержнями от воды.

Опыт с льдом в пробирке

Будет ли плавиться лёд в пробирке, нагреваемой сверху?

Тур 4 Аукцион

На аукцион выставляется лот. Задача: найти как можно больше информации по этому вопросу. Команды отвечают поочерёдно. Лот переходит к команде, которая даёт последний правильный ответ. Время проведения 12 мин.

Лот №1. Перед вами монета. Назвать все её основные физические параметры: диаметр; вещество; длина окружности; толщина; площадь; объём; удельная теплоёмкость; температура плавления; удельная теплота плавления; температура кипения.

Лот №2. Даны графики зависимости температуры тела от времени нагревания. Какая команда сможет прочесть по нему максимум информации.

Приложение 3.

ИГРА «ХИМИЧЕСКАЯ ЭСТАФЕТА»

1. Из учащихся 9 классов набираются команды по 6 человек
2. Учащимся заранее дается домашнее задание: придумать название и девиз команды, а также нарисовать эмблему команды
3. Соревнование начинается с представления команды – **«Домашнего задания»**.

В этом конкурсе оценивается:

- Творческие способности
- Эстетическое чувство
- Сплоченность и организованность команды
- Подготовленность команды

Время конкурса 10 минут. Максимальное количество баллов за этот конкурс 15.

4. Первый конкурс **«Угадай-ка!»**.

Командам одновременно выдается задание. В решении задания принимают участие 3 члена команды. В этом конкурсе оценивается:

- Знание периодического закона
- Умение пользоваться периодической системой химических элементов

- Умение составлять химические формулы типичных соединений для данного элемента.
- Знание номенклатуры неорганических соединений
- Сплоченность и организованность команды.

Время конкурса 15 минут. Максимальное количество баллов за этот конкурс 8 (+1 за скорость).

5. Второй конкурс «*Предскажи*».

Командам одновременно выдается задание. В решении задачи принимают участие 3 члена команды.

В этом конкурсе оценивается:

- Знание генетической связи между классами неорганических веществ.
- Умение составлять уравнения химических реакций, с помощью которых возможно осуществить превращения веществ
- Сплоченность и организованность команды

Время конкурса 15 минут. Максимальное количество баллов за этот конкурс 10 (+1 за скорость).

6. Третий конкурс «*Головоломка*».

Командам одновременно выдается задание. В решении задания принимает участие вся команда. В этом конкурсе оценивается:

- Знание химических свойств простых веществ металлов и неметаллов.
- Умение прогнозировать возможные химические реакции
- Умение составлять уравнения химических реакций
- Знание номенклатуры бинарных неорганических соединений
- Знание типов химической связи
- Знание строения и физических свойств неорганических соединений
- Знание и понимание связи между типом химической связи и видом кристаллической решетки
- Сплоченность и организованность команды

Время конкурса 15 минут. Максимальное количество баллов за этот конкурс 12 (+1 за скорость).

7. Четвертый конкурс «*Кроссворд*».

Командам одновременно выдается задание. В решении кроссворда принимает участие вся команда.

В этом конкурсе оценивается:

- Знание основных химических понятий за курс 8 и 9 класса по химии
- Сплоченность и организованность команды

Время конкурса 20 минут. Максимальное количество баллов за этот конкурс 23 (+1 за скорость).

8. Шестой конкурс «*Эксперимент*».

Командам одновременно выдается задание. Дается время на подготовку. В конкурсе принимает участие вся команда.

В этом конкурсе оценивается:

- Знание правил техники безопасности
- Умения и навыки обращения с лабораторной посудой и приборами
- Навыки постановки химического эксперимента

- Умение правильно сформулировать цели эксперимента
- Умение сделать выводы, согласованные с целями эксперимента
- Знание химических свойств основных классов неорганических соединений
- Знание качественных реакций на определенные ионы
- Умение прогнозировать и анализировать результаты эксперимента
- Сплоченность и организованность команды

Время конкурса 25 минут. Максимальное количество баллов за этот конкурс 18 (+1 за скорость).

9. Седьмой конкурс «**Задача**».

Командам одновременно выдается задание. В решении задачи принимает участие вся команда.

В этом конкурсе оценивается:

- Умение решать расчетные задачи на растворы
- Сплоченность и организованность команды

Время конкурса 10 минут. Максимальное количество баллов за этот конкурс 8 (+1 за скорость).

10. Подведение итогов, награждение.

Конкурсы оценивает жюри, состоящее из 2-х или 3-х учителей или старшеклассников.

На подведение итогов, объявление результатов и награждение победителей отводится 10 минут. Команда победителей получает приз. Все участники мероприятия сладкое угощение.

Общее время мероприятия 2 часа.

Конкурсные задания и ответы:

Конкурс № 1 «Домашнее задание» (15 баллов). Придумать название и девиз команды, а также нарисовать эмблему команды

Задание 1 «Угадай-ка!»

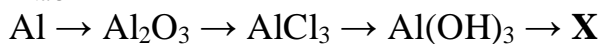
Три химических элемента **x**, **y**, **z** принадлежат к тому же периоду, что и химический элемент, образующий самую сильную кислородсодержащую кислоту. Элементы **x** и **z** – неметаллы, а **y** – переходный элемент. Простые вещества, образованные элементами **x** и **y**, взаимодействуют друг с другом. При этом получается соединение y_2x_3 . Элемент **z** отличается от **x** и **y** тем, что значения его валентности в высшем оксиде и в летучем водородном соединении равны. Назовите эти элементы и вещества, о которых идет речь.

ОТВЕТ: **X** – S (16), сера (16), **Y** – Al (16), алюминий (16), **Z** – Si (16), кремний (16), Y_2X_3 – Al_2S_3 (16), сульфид алюминия (16). + 1 балл за скорость. Максимальная сумма баллов 9.

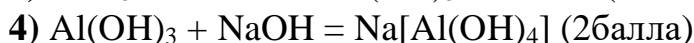
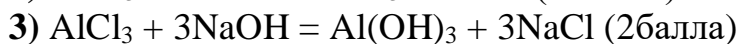
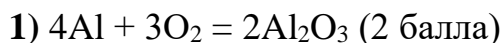
Задание 2 «Предскажи»

Перед вами ряд химических превращений веществ, предскажите, каким веществом будет вещество **X**.

+NaOH



Составьте уравнения реакций, отражающих данные превращения, расставьте коэффициенты, назовите вещество **X** и укажите его формулу.

ОТВЕТ:

X – $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$, тетрагидроксоалюминат натрия (2б).

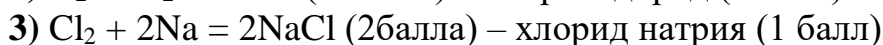
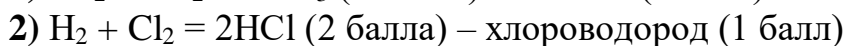
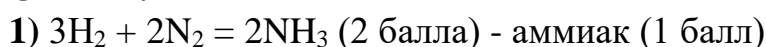
+ 1 балл за скорость. Максимальная сумма баллов 11.

Задание 3 «Головоломка»

Вам даны четыре простых вещества: *азот, водород, хлор, натрий*.

Составьте четыре уравнения реакций между этими веществами так, чтобы в результате двух реакций получились вещества с ковалентной связью, а в двух других вещества с ионной связью.

Расставьте коэффициенты, назовите полученные вещества.

ОТВЕТ:

+ 1 балл за скорость. Максимальная сумма баллов 13.

Задание 4 «Кроссворд»

Вписав в вертикальные столбцы ответы на вопросы, вы прочтете полное имя ученого – основоположника теории электролитической диссоциации.

Каждое слово оценивается в 1 балл + 1 балл за скорость. Максимальная сумма баллов 24.

Вопросы:

1. Процесс, в результате которого атом принимает электроны.
2. Атом, который в результате окислительно-восстановительной реакции отдает электроны.
3. Отрицательно заряженный ион.
4. Ученый, который сформулировал периодический закон.
5. Вещество, раствор которого проводит электрический ток.
6. Растворимое в воде основание.
7. Процесс распада вещества на ионы в растворе или расплаве.
8. Однородная смесь веществ, состоящая из нескольких компонентов, между которыми нет границы раздела.
9. Как одним словом назвать и фтор, и хлор, и бром, и йод?
10. Соль серной кислоты.
11. Вещество, которое диссоциирует с образованием катионов водорода.
12. Способность атома притягивать к себе электроны других атомов.
13. Отрицательно заряженный электрод, притягивающий положительно заряженные ионы.
14. Отрицательно заряженная частица, вращающаяся вокруг ядра атома.
15. Положительно заряженная частица, входящая в состав ядра атома.
16. Способность вещества взаимодействовать как с кислотами, так и со щелочами.

17. Соль угольной кислоты.
18. Вещество, состоящее из двух видов атомов, один из которых кислород.
19. Элемент, образующий алмаз, графит, уголь и угольную кислоту.
20. Класс веществ, состоящих из атомов металлов и кислотного остатка.

Задание 5 «Эксперимент»

Лаборант в шкафу для реактивов на полке с растворами солей натрия нашел 3 неподписанные склянки с растворами. Сверив остальные склянки со списком, он понял, что в этих склянках находятся растворы хлорида, карбоната и сульфата натрия. Для того, чтобы определить какой раствор в какой склянке, лаборант использовал следующие реактивы: нитрат серебра, хлорид бария и соляную кислоту.

Как лаборант определил, в какой склянке, какой раствор? Повторите его эксперимент.

Составьте схему эксперимента и определите, в какой склянке, какой раствор находится.

Составьте уравнения реакций. Расставьте коэффициенты, укажите характерные признаки для каждой реакции.

ОТВЕТ:

1) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ – выделяется углекислый газ (3 балла)

2) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{BaSO}_4$ – осадок сульфата бария (3 балла)

3) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$ – осадок хлорида серебра (3 балла)

+ 1 балл за скорость. Максимальная сумма баллов 19.

Задание 6 «Задача»

В 250 мл 25%-ного раствора кислоты (плотность раствора равна 1,0512 г/мл) растворяли мел до тех пор, пока не перестал выделяться газ. Рассчитайте объем выделившегося углекислого газа.

ОТВЕТ:

Оформление краткой записи (1б)

Дано: Решение:

$V(\text{р-ра HCl}) = 250 \text{ мл}$ $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ (2б)

$\omega(\text{HCl}) = 25\%$ $m(\text{р-ра HCl}) = V \cdot \rho = 250 \cdot 1,0512 = 262,8 \text{ г}$ (1б)

$\rho(\text{HCl}) = 1,0512 \text{ г/мл}$ $m(\text{HCl}) = \omega \cdot m(\text{р-ра}) / 100\% = 25 \cdot 262,8 / 100 = 65,7 \text{ г}$ (1б)

$n(\text{HCl}) = m / M = 65,7 / 36,5 = 1,8 \text{ моль}$ (1б)

Найти: $n(\text{HCl})$ $n(\text{CO}_2)$

$V(\text{CO}_2)$ - ? по ур-ю 2 моль 1 моль

по усл-ю 1,8 моль x моль

$x = 1,8 \cdot 1/2 = 0,9 \text{ моль} = n(\text{CO}_2)$ (1б)

$V(\text{CO}_2) = n \cdot V_n = 0,9 \cdot 22,4 = 20,16 \text{ л}$ (1б)

Ответ: $V(\text{CO}_2) = 20,16 \text{ л}$

+ 1 балл за скорость. Максимальная сумма баллов 9.

ИГРА «ЧТО? ГДЕ? КОГДА?»

Подготовка к игре

Заранее формируется команда учащихся 8-9 классов в количестве 8 человек – лучших знатоков химии в школе.

Игра проводится в актовом зале или большом кабинете.

На стене вывешиваются плакаты:

«Что, где, почему?», «Игра по химии», «Тема игры «Химия и жизнь», девиз: «Единственное счастье в жизни – это постоянное стремление вперед» (Эмиль Золя)

На сцене – стол для знатоков, разделенный на 14 секторов, секундомер. Презентация к игре.

Условия игры:

На игровом столе 13 вопросов, 14-й сектор – музыкальная пауза.

За каждый правильный ответ команда получает 1 очко.

Игра продолжается до 7 очков.

На размышление дается 1 минута.

В блиц-туре на обдумывание дается по 20 секунд на каждый вопрос.

Конверт с вопросами выбирается с помощью волчка или, в его отсутствие, учащиеся - игроки называют последовательность чисел (от 1 до 13), обозначающих номера вопросов. *В презентации имеется табло, на котором можно выбрать необходимый вопрос.*

Болельщики, нарушающие дисциплину или подсказывающие, удаляются из зала.

Вопросы для игры могут придумать сами учащиеся (задание дается за 3-4 недели до игры), и тогда сами учащиеся выступают в роли «телезрителей».

Учащиеся, выигравшие вопрос (зрители или знатоки), получают приз.

План игры:

Вступительное слово ведущего

Условия игры

Представление команды

Раунды (от 7 до 13 в зависимости от того, как складывается игра)

Подведение итогов

Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса

Химический язык и его части

Перед тем, как начать игру, ведущие, как правило, это ученики старших классов рассказывают некоторые истории из существования химии.

Например.

Человечество использует много разных языков. Кроме *естественных языков* (японского, английского, русского – всего более 2,5 тысяч), существуют еще и *искусственные языки*, например, эсперанто. Среди

искусственных языков выделяются **языки** различных **наук**. Так, в химии используется свой, **химический язык**.

Химический язык – система условных обозначений и понятий, предназначенная для краткой, ёмкой и наглядной записи и передачи химической информации. Сообщение, написанное на большинстве естественных языков, делится на предложения, предложения – на слова, а слова – на буквы. Если предложения, слова и буквы мы назовем частями языка, то тогда мы сможем выделить аналогичные части и в химическом языке (таблица1).

Таблица 1. Части химического языка

Информация об атомах и химических элементах ("буквы" химического языка)

Информация о химических веществах ("слова" химического языка)

Информация о химических реакциях ("предложения" химического языка)

СИМВОЛЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

ХИМИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ

СХЕМЫ И УРАВНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

Любым языком овладеть сразу невозможно, это относится и к химическому языку. Поэтому пока вы познакомитесь только с основами этого языка: выучите некоторые "буквы", научитесь понимать смысл "слов" и "предложений". Вы познакомитесь с *названиями* химических веществ – неотъемлемой частью химического языка. По мере изучения химии ваше знание химического языка будет расширяться и углубляться.

Химические знаки (символы химические) - буквенные обозначения химических элементов. Состоят из первой или из первой и одной из следующих букв латинского названия элемента, напр., углерод - C (Carbocum), кальций - Ca (Calcium), кадмий - Cd... **Символ химического элемента** – условное обозначение химического элемента.

Историческая справка:

Химики древнего мира и средних веков применяли для обозначения веществ, химических операций и приборов символические изображения, буквенные сокращения, а также сочетания тех и других. Семь металлов древности изображали астрономическими знаками семи небесных светил: Солнца (☉, золото), Луны (☾, серебро), Юпитера (♃, олово), Венеры (♀, медь), Сатурна (♄, свинец), Меркурия (☿, ртуть), Марса (♂, железо). Металлы, открытые в XV—XVIII веках, — висмут, цинк, кобальт — обозначали первыми буквами их названий. Знак винного спирта (лат. *spiritus vini*) составлен из букв S и V. Знаки крепкой водки (лат. *aqua fortis*, азотная кислота) и золотой водки (лат. *aqua regis*, царская водка, смесь соляной и азотной кислот) составлены из знака воды Ñ и прописных букв F и R соответственно. Знак стекла (лат. *vitrum*) образован из двух букв V — прямой и перевернутой.

Попытки упорядочить старинные химические знаки продолжались до конца XVIII века. В начале XIX века английский химик Дж. Дальтон предложил обозначать атомы химических элементов кружками, внутри которых помещались точки, чёрточки, начальные буквы английских названий металлов и др. Химические знаки Дальтона получили некоторое распространение в Великобритании и в Западной Европе, но вскоре были вытеснены чисто буквенными знаками, которые шведский химик Берцелиус предложил в 1814. Высказанные им принципы составления химических знаков сохранили свою силу до настоящего времени. В России первое печатное сообщение о химических знаках Берцелиуса сделал в 1824 московский врач И. Я. Зацепин.

Ребятам выдается таблица химических знаков некоторых элементов, их названия, относительные массы и произношение.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА

Историческая справка: Английский ученый Джон Дальтон (1766–1844) на своих лекциях демонстрировал студентам выточенные из дерева модели атомов, показывая, как они могут соединяться, образуя различные вещества. Когда одного из студентов спросили, что такое атомы, он ответил: «Атомы – это раскрашенные в разные цвета деревянные кубики, которые изобрел мистер Дальтон».

Конечно, Дальтон прославился не своими «кубиками» и даже не тем, что в двенадцатилетнем возрасте стал школьным учителем. С именем Дальтона связано возникновение современной атомистической теории. Впервые в истории науки он задумался о возможности измерения масс атомов и предложил для этого конкретные способы. Понятно, что непосредственно взвесить атомы невозможно. Дальтон рассуждал только о «соотношении весов мельчайших частиц газообразных и других тел», то есть об относительных их массах. И поныне, хотя масса любого атома в точности известна, ее никогда не выражают в граммах, так как это исключительно неудобно. Например, масса атома урана – самого тяжелого из существующих на Земле элементов – составляет всего $3,952 \cdot 10^{-22}$ г. Поэтому массу атомов выражают в относительных единицах, показывающих, во сколько раз масса атомов данного элемента больше массы атомов другого элемента, принятого в качестве стандарта. Фактически это и есть «соотношение весов» по Дальтону, т.е. относительная атомная масса.

- Массы атомов очень малы.

Абсолютные массы некоторых атомов:

$$m(\text{C}) = 1,99268 \cdot 10^{-23} \text{ г}$$

$$m(\text{H}) = 1,67375 \cdot 10^{-24} \text{ г}$$

$$m(\text{O}) = 2,656812 \cdot 10^{-23} \text{ г}$$

- В настоящее время в физике и химии принята единая система измерения.

Введена атомная единица массы (а.е.м.)

$$m_{(\text{а.е.м.})} = 1/12 m(^{12}\text{C}) = 1,66057 \cdot 10^{-24} \text{ г.}$$

- $A_r(\text{H}) = m(\text{атома}) / m(\text{а.е.м.}) =$

$$= 1,67375 \cdot 10^{-24} \text{ г} / 1,66057 \cdot 10^{-24} \text{ г} = 1,0079 \text{ а.е.м.}$$

• A_r – показывает, во сколько раз данный атом тяжелее 1/12 части атома ^{12}C , это безразмерная величина.

Относительная атомная масса - это 1/12 массы атома углерода, масса которого равна 12 а.е.м.

Относительная атомная масса безразмерная величина

Например, относительная атомная масса атома кислорода равна 15,994 (используем значение из Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева). Записать это следует так, $A_r(\text{O}) = 16$. Всегда используем округлённое значение, исключение представляет относительная атомная масса атома хлора:

$$A_r(\text{Cl}) = 35,5.$$

• Связь между абсолютной и относительной массами атома представлена формулой:

$$m_{(\text{атома})} = A_r \cdot 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$$

Что? Где? Когда? (вопросы)

1. - Все любят картофель - фри, попросту – тонко нарезанную жареную картошку. Но мало кто знает, что приятная вкусная корочка такого картофеля возникает благодаря карамельному сахару, который образуется при термической обработке этого вещества. Поэтому, чем больше в картофеле этого вещества, тем лучше; если учитывать, что данный сорт картофеля предназначен для жарки.

Вопрос. Назовите это вещество.

(крахмал)

2. И мягкий, и блестящий я, хранюсь я в керосине,

Легко скольжу я по воде, меня свободным нет нигде.

Характер мягкий у меня, меня ножом разрезать можно,

Активен очень даже я, а жизнь активных очень сложна.

А стоит в воду меня бросить, я сразу в ней бурлить начну,

Я очень не люблю пассивных, сидеть без дела не хочу.

Вопрос. Что это за металл?

(натрий)

3. Ребята, многим из вас, наверное, знакомо произведение Артура Конан Дойля «Собака Баскервиль». В отрывке, который я вам зачитаю, допущена существенная химическая ошибка. Укажите её.

«... Да! Это была собака, огромная, сёрная, как смоль. Но такой собаки ещё никто из нас, смертных, не видывал. Из её отверстой пасти вырывалось пламя, глаза метали искры, по морде и загривку мерцал переливающийся огонь. Ни в чьём воспалённом мозгу не могло возникнуть ведение более страшное, более омерзительное, чем это адское существо, выскочившее на нас из тумана... Страшный пёс, величиной с молодую львицу. Его огромная пасть всё ещё светилась голубоватым пламенем, глубоко сидящие дикие глаза были обведены огненными кругами.

Я дотронулся до этой светящейся головы и, отняв руку, увидел, что мои пальцы тоже засветились в темноте.

-Белый фосфор, - сказал я».

Вопрос. Какая ошибка с химической точки зрения была допущена?

(Предполагаемый ответ: это не белый фосфор, поскольку, во-первых, он ядовит, во-вторых, при движении собаки между волосками шерсти существует сила трения, следовательно, произошло бы воспламенение белого фосфора, и собака бы сгорела).

4. Это сложное вещество в старину называли властелином жизни и смерти. Его приносили в жертву богам, а иногда преклонялись перед ним, как перед алхимический знак - ключ. На пирах у киевского князя его ставили в золотой посуде ближе к тому месту, где сидели князь и его приближенные. Поверье, утверждает: начиная день, проглоти его кристаллик и жди удачи.

Вопрос. Что это за вещество?

(Ответ: поваренная соль.)

5. Перед вами коллекция продуктов. Это – мясо, яйца, рыба, сыр, гречневая крупа, зерна бобовых растений, творог, орехи.

Вопрос. Что объединяет данные продукты?

Ответ. Все они богаты белками.

6. Люблю грозу в начале мая,

Когда весенний первый гром,

Как бы резвясь и играя,

Грохочет в небе голубом.

После грозы в воздухе ощущается специфический запах, который мы называем запахом свежести. **Какое вещество придаёт такой запах воздуху?**

Ответ. Озон

7. Юный химик Вася, забравшись в заброшенную лабораторию, нашёл запаянную пробирку из тёмного стекла. Открыв её, он обнаружил в ней жидкость с металлическим блеском.

Вопрос. Что это за жидкость и что с ней дальше делать Васе?

(Ртуть; срочно закрыть банку и вызвать спасателей МЧС)

8. Этот сплав железа англичане называли «свинским железом» -pig iron, в Австрии – сорным или навозным камнем, в Германии – грязным камнем.

Вопрос. Назовите сплав железа.

9. Один химический элемент образует два вещества: одно во много раз дороже золота, а, чтобы избавиться от другого, нужно потрудиться.

Вопрос. Назовите элемент и оба вещества?

Ответ. (Углерод, алмаз, сажа).

10. В огне не горит и в воде не тонет. (Лед).

11. «Черный ящик»

Это вещество получают из животных и растительных жиров, нафтеновых кислот, канифоли, талового масла. Это вещество обладает очень важным свойством для практической жизни человека. Что находится в «черном ящике»?

Ответ: Мыло – натриевые соли высших карбоновых кислот.

12. Так называют и химический элемент, и человека огромных творческих возможностей, и большой кипятильник для воды. Что это?

Ответ: Титан.

13. Какими 3-мя способами можно обеззаразить воду в полевых условиях?

Ответ: 1) Прокипятить

2) Добавить небольшое количество перманганата калия (марганцовки)

3) Обработать активированным углем.

14. Раньше на Руси (когда не было шампуней) голову мыли так: настаивали на золе воду, процеживали и этой водой мыли. Зачем это делали?

Ответ: Щелочь снижает жесткость воды. А зола содержит поташ – карбонат калия, который подвергается гидролизу с образованием щелочной среды.

