Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение

 «Средняя общеобразовательная школа № 9»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принята на заседании педагогического советаот годапротокол №  |  | УТВЕРЖДАЮДиректор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Тимошина  г. |
|  |  |  |

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

(Центра образования «Точка роста»)

Естественно-научной направленности

«Тайны мира экспериментов»

*(название программы)*

**Уровень программы:** базовый

 *(ознакомительный, базовый, углубленный)*

**Состав группы:** 10

*(количество учащихся)*

**Возрастная категория:** от 14 до 15 лет

**Срок реализации:** 1 год

**ID-номер программы в Навигаторе:** \_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
|  | Автор-составитель:Елфимова Анна Григорьевна, учитель химии |

с. Родыки

 2022год

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 287 от 31.05.2021, с учетом Примерной программы воспитания, Основной образовательной программы МКОУ СОШ №9 с. Родыки общего образования, адаптированной программы основного общего образования МКОУ СОШ №9 с. Родыки.

Ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста», созданного на базе МКОУ СОШ №9 с.Родыки с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Химия».

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8―11 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования центра

«Точка роста» позволяет создать условия:

* для расширения содержания школьного химического образования;
* для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
* для развития личности ребенка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

•для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках химии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

 Нормативная база

1. Федеральный закон от 29 .12 .2012 № 273-ФЗ (ред . от 31 .07 .2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм . и доп ., вступ . в силу с 01.09.2020) . — URL: http://www .consultant .ru/document/cons\_doc\_LAW\_140174 (дата обращения: 28 .09 .2020)
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 .12 .2018 № 16). - URL: https://login .consultant.ru link?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1 (дата обращения: 10.03.2021)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26 .12

.2017 № 1642 (ред . от 22 .02 .2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» . — URL:

http://www .consultant .ru/document/cons\_doc\_LAW\_286474/cf742885e783e08d938 7d7364e34f26f87ec138f (дата обращения: 10 .03 .2021) 4.Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г . № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г . № 1115н и от 5 августа 2016 г . № 422н) . — URL: // http://профстандартпедагога.рф (дата обращения: 10 .03 .2021)

1. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: //https://profstandart .rosmintrud .ru/obshchiy-infor- matsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh- standartov/reestr-professionalnykh- standartov/index .php? ELEMENT\_ID=48583 (дата обращения: 10 .03 .2021)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г . № 1897) (ред.21.12.2020) . — URL: https://fgos.ru (дата обращения: 10 .03 .2021) 7.Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г . № 413) (ред.11 .12 .2020) . — URL: https://fgos.ru (дата обращения: 10 .03 .2021) 8.Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения РФ от 12 января 2021 г . № Р-4) . —

URL: http://www .consultant .ru/document/cons\_doc\_LAW\_374695 (дата обращения: 10 .03 .2021)

1. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения РФ от 12 января 2021 г . № Р-5) - URL: http://www .consultant.ru/ document/cons\_doc\_LAW\_374572

(дата обращения: 10 .03 .2021)

1. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г . № Р-6) . — URL: http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_ LAW\_374694/ (дата обращения: 10 .03 .2021)

**Сроки реализации программы.**

Программа рассчитана на 1 год и разбита на модули, общее количество часов - 110 часов .

Краткое описание подходов к структурированию материалов В образовательной программе (ОП) представлены следующие разделы:

1. .Методы изучения веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии .
2. . Первоначальные химические понятия . 3 . Растворы. 4.Основные классы неорганических соединений. 5. Теория электролитической диссоциации. 6. Химические реакции. 7. Химические элементы (свойства металлов, неметаллов и их соединений).

В основу выделения таких разделов заложен химический эксперимент, традиционная система изучения химии. Основной формой учебной деятельности является химический эксперимент, проводимый в виде лабораторных, практических работ и демонстраций. Демонстрационный эксперимент проводится в том случае, если он опасен для выполнения учащимися или имеющийся прибор представлен в единственном экземпляре.

**Для изучения предмета «Химия» на этапе основного общего образования отводится 140 часов:**8 класс - 70 часов; 9 класс ―70 часов. Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности

химических реакций и методам их осуществления.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности . Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося.

Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения

Описание материально-технической базы центра «Точка роста»,

**используемого для реализацииобразовательных программ в рамках преподавания химии**

***Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ),***программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

***Датчик температуры платиновый***– простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от –40 до +180 ◦С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации. ***Датчик температуры термопарный***предназначен для измерения температур до 900 ◦С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

***Датчик оптической плотности (колориметр)***– предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов. Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов.

***Датчик рН***предназначен для измерения водородного показателя (рН) водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

***Датчик электропроводности***предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов

 ***Датчик хлорид-ионов***используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания. К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов Cl-. Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

***Датчик нитрат-ионов***предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т.д.

***Микроскоп цифровой***предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

***Аппарат для проведения химических реакций (АПХР***) предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов . Эти вещества получаются в колбе-реакторе, и при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию. Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активированным углём. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода. ***Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов***используют при изучении темы

«Скорость химической реакции» и теплового эффекта химических реакций. Прибор даёт возможность экспериментально исследовать влияние на скорость химических реакций следующих факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, площади границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхности соприкосновения между реагирующими веществами), температуры, катализатора, ингибитора.

***Пипетка-дозатор***— приспособление, используемое в лаборатории для отмеривания определённого объёма жидкости. Пипетки выпускаются переменного и постоянного объёма. В комплекты оборудования для медицинских классов входят удобные пипетки- дозаторы одноканальные, позволяющие настроить необходимый объём отбираемой жидкости в трёх различных диапазонах.

***Баня комбинированная***предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное температурное поле, избежать использования открытого пламени и раскалённой электрической спирали. Корпус комбинированной бани сделан из алюминия. Жидкостная часть комбинированной бани закрывается кольцами различного диаметра.

***Прибор для получения газов***используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода), углекислого газа.

Рабочая программа по химии для 8―11 классов

**с использованием оборудования центра «Точка роста»**

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8―9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

-для расширения содержания школьного химического образования;

-для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;

 -для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

-для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

Изучение химии в основной школе направлено на достиже­ ние обучающимися личностных, метапредметных и предмет­ ных результатов освоения учебного предмета .

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно­нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения, и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся .

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

***Патриотического воспитания***

1. ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения хи­ мической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованно­ сти в научных знаниях об устройстве мира и общества;

***Гражданского воспитания***

1. представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

***Ценности научного познания***

1. мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню разви тия науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;
2. познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;
3. познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;
4. интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

***Формирования культуры здоровья***

1. осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

***Трудового воспитания***

1. коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно­исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей;

***Экологического воспитания***

1. экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
2. способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры,осознания глобального характера экологических проблем и пу­тей их решения посредством методов химии;
3. экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Метапредметные результаты

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и др.), которые используются в естественно­научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

***Базовыми логическими действиями***

1. умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно­следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;
2. умением применять в процессе познания символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно­познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций;

***Базовыми исследовательскими действиями***

1. умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
2. приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за хо­ дом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

***Работой с информацией***

1. умением выбирать, анализировать и интерпретировать ин­ формацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно­популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета);
2. умением применять различные методы и запросы при по­ иске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно­коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем;
3. умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

***Универсальными коммуникативными действиями***

1. умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
2. приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);
3. заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и др.);

***Универсальными регулятивными действиями***

1. умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях;
2. умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

Предметные результаты

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предмет­ ной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

**Содержание программы** (110 часов)

**Тема 1. Введение.**

Значение химии в народном хозяйстве, в развитии науки и в познании окружающего мира. Экскурсия в химическую лабораторию.

Приемы лабораторной техники. Правила безопасной работы в химической лаборатории: со стеклом, металлом, пробками и т.д. Техника демонстрации эксперимента. Практическая работа: резка тонких стеклянных трубок, обработка пробок, монтаж приборов для получения газов на герметичность. Чистые вещества в лаборатории, науке и технике.

 **Тема 2.Как распознать вещества**

Эффектные качественные реакции на катионы и анионы. Качественные реакции на катионы щелочных металлов (Li+, Na+, K+, Rb+, Cs+). Качественные реакции на катионы щелочно-земельных металлов (Ca2+, Sr2+, Ba2+, Ra2+). Качественные реакции на катионы свинца (II) Pb2+, серебра (I) Ag+, ртути (I) Hg2+, ртути (II) Hg2+. Качественная реакция на катионы алюминия Al3+, хрома (III) Cr3+, цинка Zn2+, олова (II) Sn2+. Качественная реакция на катионы железа (II) и (III) Fe2+, Fe3+. Качественная реакция на катион марганца (II) Mn2+. Качественная реакция на катионы меди (II) Cu2+, кобальта (II) Co2+ и никеля (II) Ni2+. Качественные реакции на катион аммония NH4+.

Качественные реакции на анионы. Качественные реакции на сульфид-анион S2-. Качественная реакция на сульфат-анион SO42-. Качественная реакция на силикат-анион SiO32-. Качественные реакции на хлорид-анион Cl-, бромид-анион Br-, иодид-анион I- Качественная реакция на сульфит-анион SO32-. Качественная реакция на карбонат-анион CO32-. Качественная реакция на тиосульфат-анион S2O32-. Качественная реакция на хромат-анион CrO42-. Качественная реакция на дихромат-анион Cr2O72-. Качественная реакция на перманганат-анион MnO4-. Качественная реакция на манганат-анион MnO42-. Качественная реакция на фосфат-анион PO43-. Качественная реакция на нитрат-анион NO3-. Качественная реакция на гексацианноферрат (II) и (III) ионы [Fe(CN)6]4- и [Fe(CN)6]3-.

Качественные реакции на простые и сложные вещества. Качественная реакция на водород H2. Качественная реакция на азот N2. Качественная реакция на кислород O2. Качественная реакция на озон O3. Качественная реакция на хлор Cl2. Качественные реакции на аммиак NH3. Качественная реакция на угарный газ (моноксид углерода) CO. Качественная реакция на углекислый газ (диоксид углерода) CO2. Качественная реакция на оксид азота (II) NO*.* Идентификация веществ по их физическим и химическим свойствам.

 Решение экспериментально-расчетных задач.

Практическая работа №1. Качественные реакции на катионы.

Практическая работа №2. Качественные реакции на анионы.

Практическая работа №3. Качественные реакции на простые и сложные вещества.

 **Тема 3. Эффектные опыты.**

Химические продукты: «сок, вода, молоко». Отработка методики проведения эксперимента на эффектном опыте.

Отработка методики проведения эксперимента на эффектных опытах (дым без огня, «сиреневый» туман, химическое «золото» и т.д.) под руководством преподавателя, обучение наблюдению, выявлению условий начала и протекания реакций, ведению записей. Практическая работа №4 Как посеребрить монету.

 **Тема 4. Химия в криминалистике.**

Криминалистика как наука. Использование химических реакций в криминалистике. Химия – главное оружие эксперта-криминалиста. Химические реагенты и материалы оперативной криминалистической информации. Объекты криминалистических исследований, их обнаружение и фиксация. Идентификация отпечатков пальцев. Определение наличия метилового спирта в растворе этанола. Распознавание чернил методом бумажной хроматографии. Методика очистки старых монет. Эксперимент.

Практическая работа №5 Состаривание бумажного листа. Использование разных методик для искусственного старения бумаги. Практическая работа №6 Невидимые «чернила». «Таинственное письмо». Написание невидимого письма.

**Тема 5. Работа над проектом.** Оформление проектной работы (компьютерный и бумажный вариант). Оформление слайдовых презентаций. Защита исследовательских работ. Оценка результатов работы. Коллективное обсуждение: что получилось, что вызвало затруднения, анализ всей работы на протяжении проекта.

**Список литературы *:***

1. Груздева, Н.В. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию.Груздева Н.В. Лаврова В.Н.,. Муравьев А.Г. - СПб: Крисмас+, 2006.-105 с.
2. Ольгин, О.М. Опыты без взрывов.ОльгинО.М. - 2-е изд.-М.: Химия,1986.- 147с
3. Ольгин, О.М. Давайте похимичим! Занимательные опыты по химии.Ольгин О.М. – М.: «Детская литература», 2001.- 175с
4. Смирнова, Ю.И. Мир химии. Занимательные рассказы о химии.Смирнова Ю.И. Санкт-Петербург, "МиМ-экспресс",1995 год.- 20

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Дата |
| 1-2 | Организационное занятие (Т.Б. , знакомство с оборудованием, кабинетом)  | 02.09-07.09 |
| 3-4 | Значение химии в народном хозяйстве, в развитии науки и в познании окружающего мира. Экскурсия в химическую лабораторию | 07.09-09.09 |
| 5-6 | Правила и приемы работы в химической лаборатории. Правила безопасной работы в химической лаборатории: со стеклом, металлом, пробками и т.д. | 14.09-14.09 |
| 7-8 | Простейшее оборудование и приборы | 16.09-21.09 |
| 9-11 | Чистые вещества в лаборатории, науке и технике. | 21.09-23.09 |
| 12-13 | Качественные реакции на катионы. Идентификация веществ по их физическим и химическим свойствам. | 28.09-28.09 |
| 14-15 | Знакомство с методами идентификации веществ. | 30.09-05.10 |
| 16 | Качественные реакции на катионы щелочных металлов (Li+, Na+, K+, Rb+, Cs+). | 05.10 |
| 17-18 | Качественные реакции на катионы щелочно-земельныхметаллов (Ca2+, Sr2+, Ba2+, Ra2+). | 07.10-12.10 |
| 19-20 | Качественные реакции на катионы свинца (II) Pb2+, серебра(I) Ag+, ртути (I) Hg2+, ртути (II) Hg2+. | 12.10-14.10 |
| 21-22 | Качественная реакция на катионы алюминия Al3+, хрома (III) Cr3+, цинка Zn2+, олова (II) Sn2+. | 19.10-19.10 |
| 23 | Качественная реакция на катионы железа (II) и (III) Fe2+, Fe3+. | 21.10 |
| 24 | Качественная реакция на катион марганца (II) Mn2+.  | 26.10 |
| 25-26 | Качественная реакция на катионы меди (II) Cu2+, кобальта(II) Co2+ и никеля (II) Ni2+. | 26.10-28.10 |
| 27 | Качественные реакции на катион аммония NH4+. | 02.11 |
| 28 | Качественные реакции на анионы. Качественные реакции на сульфид-анион S2-.  | 02.11 |
| 29 | Качественная реакция на сульфат-анион SO42-.  | 09.11 |
| 30-31 |  Качественная реакция на силикат-анион SiO32-. Качественные реакции на хлорид-анион Cl-, бромид-анион Br-, иодид-анион I-  | 09.11-11.11 |
| 32 | Качественная реакция на сульфит-анион SO32-.  | 16.11 |
| 33 | Качественная реакция на карбонат-анион CO32-.  | 16.11 |
| 34 |  Качественная реакция на тиосульфат-анион S2O32-. Качественная реакция на хромат-анион CrO42-. | 18.11 |
| 35 | Качественная реакция на дихромат-анион Cr2O72-. | 23.11 |
| 36 | Качественная реакция на перманганат-анион MnO4-. | 23.11 |
| 37 | Качественная реакция на манганат-анион MnO42-. | 25.11 |
| 38 | Качественная реакция на фосфат-анион PO43-. | 30.11 |
| 39 | Качественная реакция на нитрат-анион NO3-.  | 30.11 |
| 40 | Качественная реакция на гексацианноферрат (II) и (III) ионы [Fe(CN)6]4- и [Fe(CN)6]3-. | 02.12 |
| 41 | Качественные реакции на простые и сложные вещества. Качественная реакция на водород H2.  | 07.12 |
| 42-43 |  Качественная реакция на азот N2.  | 07.12-09.12 |
| 44-45 | Качественная реакция на кислород O2. | 14.12-14.12 |
| 46-47 | Качественная реакция на озон O3.  | 16.12-21.12 |
| 48-49 | Качественная реакция на хлор Cl2.  | 21.12-23.12 |
| 50-51 |  Качественные реакции на аммиак NH3.  | 28.12-28.12 |
| 52-54 | Качественная реакция на угарный газ (моноксид углерода) CO. Качественная реакция на углекислый газ (диоксид углерода) CO2. Качественная реакция на оксид азота (II) NO*.*  | 30.12-11.01-11.01 |
| 55-57 | Идентификация веществ по их физическим и химическим свойствам. Решение экспериментально-расчетных задач. | 13.01-18.01-18.01 |
| 58 | Практическая работа №1. Качественные реакции на катионы.  | 20.01 |
| 59 | Практическая работа №2. Качественные реакции на анионы. | 25.01 |
| 60 | Практическая работа №3. Качественные реакции на простые и сложные вещества. | 25.01 |
| 61-62 | Химические продукты: «сок, вода, молоко». Отработка методики проведения эксперимента на эффектном опыте. | 27.01-01.02 |
| 63-64 | Отработка методики проведения эксперимента на эффектных опытах (дым без огня, «сиреневый» туман, химическое «золото» и т.д.) под руководством преподавателя, обучение наблюдению, выявлению условий начала и протекания реакций, ведению записей. | 01.02-03.02 |
| 65 | Практическая работа №4. Опыты для младшего брата. | 08.02 |
| 66 | Практическая работа №5. Некоторые секреты кино. | 08.02 |
| 67 | Практическая работа №6. Эффектные опыты. | 10.02 |
| 68-69 | Криминалистика как наука. Использование химических реакций в криминалистике. Химия – главное оружие эксперта-криминалиста. | 15.02-15.02 |
| 70-72 | Химические реагенты и материалы оперативной криминалистической информации. Объекты криминалистических исследований, их обнаружение и фиксация. | 17.02-22.02 |
| 73-74 | Идентификация отпечатков пальцев. | 22.02-24.02 |
| 75 | Определение наличия метилового спирта в растворе этанола. | 01.03 |
| 76-77 | Распознавание чернил методом бумажной хроматографии. Невидимые «чернила». «Таинственное письмо». Написание невидимого письма. Использование разных методик для искусственного старения бумаги. Состаривание бумажного листа. | 01.03-03.03 |
| 78-79 | Методика очистки старых монет | 10.03-15.03 |
| 80-81 | Эксперимент на службе криминалистики | 15.03-17.03 |
| 82-83 | Научное исследование | 22.03-22.03 |
| 84-85 | Статистическое исследование | 24.03-29.03 |
| 86-87 | Методы исследования. | 29.03-31.03 |
| 88-89 | Теоретический метод исследования.  | 05.04-05.04 |
| 90-91 | Эмпирический метод исследования | 07.04-12.04 |
| 92-93 | Эксперимент. | 12.04-14.04 |
| 94-95 | Наглядные способы предоставления статистических данных | 19.04-19.04 |
| 96-97 | Практикум по выбору темы исследовательской работы. | 21.04-26.04 |
| 98-99 | Определение цели, задач. Выдвижение гипотезы. | 26.04-28.04 |
| 100-101 | Написание плана исследовательской работы. | 03.05-03.05 |
| 102-103 | Знакомство с источниками информации | 05.05-10.05 |
| 104-105 | Сбор информации.  | 10.05-12.05 |
| 106-107 | Проведение эксперимента | 17.05-17.05 |
| 108-109 | Подготовка материалов для эксперимента. | 19.05-24.05 |
| 110 | Оформление и защита проектов (подготовка тезисов, выступления).  | 24.05 |