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

«Экспериментальная химия»

*(название программы)*

**Уровень программы:** базовый

 *(ознакомительный, базовый, углубленный)*

**Состав группы:** 8

*(количество учащихся)*

**Возрастная категория:** от 15 до 16 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 - 112ч.

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 курса «Экспериментальная химия»**

**Тема 1. Введение.**

Предмет, содержание и задачи химии.

Аппаратура и посуда.

Техника выполнения отдельных операций.

Реактивы.

Организация рабочего места учащегося мытье и сушка посуды.

Оказание первой помощи при несчастных случаях в лаборатории.

Техника безопасности и работа с химическим оборудованием.

Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем.

Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси.

Массовая доля элемента в соединении.

Простейшая или эмпирическая формула.

Истинная или молекулярная формула.

**Тема 2. Качественные реакции в химии, идентификация веществ.**

Характеристика ионов (катионов и анионов).

Степень окисления и заряд иона.

Кислотно-щелочной метод классификации катионов.

Отношение некоторых анионов к действию окислителей и восстановителей.

Классификация типов химический реакций.

Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.

Гидролиз.

Реакции, протекающие с охлаждением. Реакции, протекающие с выделением тепла.

Электролиз.

**Тема 3. Растворы и способы выражения концентраций.**

Растворы.

Растворимость.

Способы выражения концентраций.

Кислотно-основное равновесие. рН раствора.

**Тема 4.Генетическая связь классов органических соединений.**

Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура. Электронная природа химических связей в органических соединениях. Классификация органических соединений.

Предельные углеводороды.

Строение алканов. Физические и химические свойства алканов. Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде. Получение и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

Непредельные углеводороды.

Алкены. Строение алкенов, гомологический ряд, номенклатура, изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс-изомерия. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Применение алкенов.

Алкадиены. Строение. Свойства, применение. Природный каучук.

Алкины. Строение ацетилена, гомологи и изомеры, номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Применение. Получение ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании.

Спирты. Одноатомные предельные спирты, строение молекул, функциональная группа. Водородная связь, изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека.

Альдегиды и кетоны. Строение молекул, функциональная группа, изомерия и номенклатура. Формальдегид и ацетальдегид: свойства, получение и применение. Ацетон — представитель кетонов. Применение ацетона. Получение этаналя окислением этанола. Взаимодействие метаналя (этаналя) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди (II). Растворение в ацетоне различных органических веществах.

Карбоновые кислоты. Односоставные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул, функциональная группа, изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Применение карбоновых кислот.

Углеводы. Глюкоза: строение молекулы, свойства, применение. Сахароза: свойства, применение. Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I). Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Взаимодействие крахмала с иодом. Гидролиз крахмала.

Аминокислоты: изомерия и номенклатура, свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение.

Анализ некоторых объектов окружающей среды.

**Типы расчетных задач:**

1. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.
2. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).
3. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.
4. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.
5. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.
6. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

**Практические работы:**

1. Практическая работа №1. «Экспериментальное решение задач по теме «Галогены».
2. Практическая работа №2. «Распознавание карбонатов».
3. Практическая работа №3. «Распознавание органических соединений».
4. Практическая работа №4. «Распознавание веществ без использования реактивов».
5. Практическая работа №5. «Распознавание веществ с использованием разный реагентов».
6. Практическая работа №6. «Распознавание веществ при помощи одного реагента». 7. Практическая работа №7. «Окислительно-восстановительные реакции» 8. Практическая работа №8 «Реакции гидролиза».
7. Практическая работа №9 «Электролиз медного купороса».
8. Практическая работа №10 «Определение рН растворов».
9. Практическая работа №11. «Приготовление раствора заданной концентрации».
10. Практическая работа №12: «Химические свойства алканов».
11. Практическая работа №13: «Получение ацетилена и изучение его свойств».
12. Практическая работа №14: «Свойства одноатомных и многоатомных спиртов».
13. Практическая работа №15: «Химические свойства альдегидов».
14. Практическая работа №16: «Химические свойства карбоновых кислот».
15. Практическая работа №17: «Гидролиз углеводов».
16. Практическая работа №18: «Исследование свойств белков».
17. Практическая работа №19: «Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ».
18. Практическая работа №20 «Контроль качества прохладительных напитков».
19. Практическая работа №21 «Определение содержания витамина С в продуктах питания.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Дата |
| 1-2 | Организационное занятие ( знакомство с оборудованием, кабинетом)  | 05.09-06.09 |
| 3-4 | Техника безопасности и работа с химическим оборудованием | 07.09-12.09 |
| 5-6 | Основные количественные характеристики вещества.  | 13.09-14.09 |
| 7-9 | Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула. | 19.09-20.09-21.09 |
| 10-11 | Характеристика ионов (катионов и анионов).  | 26.09-27.09 |
| 12-14 | Степень окисления и заряд иона.  | 28.09-03.10 |
| 15 | Практическая работа №1. «Экспериментальное решение задач по теме «Галогены» | 04.10 |
| 16 | Классификация типов химический реакций.  | 05.10 |
| 17-18 | Реакции ионного обмена. | 10.10-11.10 |
| 19 | Практическая работа №2. «Распознавание карбонатов» | 12.10 |
| 20 | Практическая работа №3. «Распознавание органическихсоединений» | 17.10 |
| 21-22 | Нахождение молекулярной массы веществ.  | 18.10-19.10 |
| 23-24 | Расчет массовой доли элемента в веществе | 24.10-25.10 |
| 25 | Практическая работа №4. «Распознавание веществ без использования реактивов» | 26.10 |
| 26 | Практическая работа №5. «Распознавание веществ сиспользованием разный реагентов» | 31.10 |
| 27 | Практическая работа №6. «Распознавание веществ припомощи одного реагента» | 01.11 |
| 28-30 | Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.  | 02.11-07.11 |
| 31 | Практическая работа №7. «Окислительно-восстановительные реакции» | 08.11 |
| 32-33 | Гидролиз.  | 09.11-14.11 |
| 34 | Практическая работа №8 «Реакции гидролиза».  | 15.11 |
| 35 | Реакции, протекающие с охлаждением.  | 16.11 |
| 36 | Реакции,протекающие с выделением тепла. | 21.11 |
| 37-38 | Электролиз. | 22.11-23.11 |
| 39-41 | Растворы. Растворимость. Способы выражения концентраций | 28.11-29.11-30.11 |
| 42 | Кислотно-основное равновесие. рН раствора. Практическаяработа №10 «Определение рН растворов». | 05.12 |
| 43-44 | Расчет массовой доли продукта в смеси.  | 06.12-07.12 |
| 45-46 | Вычислениемассовой доли вещества в растворе. | 12.12-13.12 |
| 47-48 | Расчетные задачи по уравнению химических реакций (поизвестной массе).  | 14.12-19.12 |
| 49-50 | Расчетные задачи по уравнениюхимических реакций (по известному объему). | 20.12-21.12 |
| 51 | Практическая работа №9. «Приготовление растворазаданной концентрации». | 26.12 |
| 52-54 | Расчеты массовой доли продукта реакции от теоретически возможного. | 27.12-28.12-09.01 |
| 55-57 |  Расчеты объемных отношений газов прихимических реакциях. | 10.01-11.01-16.01 |
| 58-61 | Расчеты объемной доли продукта реакции от теоретическивозможного. | 17.01-18.01-23.01-24.01 |
| 62-65 |  Расчет массы, количества вещества продуктареакции, если одно вещество дано в избытке. | 25.01-30.01-31.01-01.02 |
| 66-68 | Расчет массы, объема продукта реакции, если одно вещество дано в избытке. | 06.02-07.02-08.02 |
| 69-71 | Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями. | 13.02-14.02-15.02 |
| 72 | Предельные углеводороды. Практическая работа №10:«Химические свойства алканов». | 20.02 |
| 73 | Непредельные углеводороды . Практическая работа №13:«Получение ацетилена и изучение его свойств». | 21.02 |
| 74 | Спирты. Практическая работа №14: «Свойства одноатомныхи многоатомных спиртов». | 22.02 |
| 75 | Альдегиды и кетоны. Практическая работа №15 «Химические свойства альдегидов». | 27.02 |
| 76 | Карбоновые кислоты. Практическая работа №16:«Химические свойства карбоновых кислот». | 28.02 |
| 77 | Углеводы. Практическая работа №17: «Гидролиз углеводов».  | 01.03 |
| 78 | Аминокислоты. Пептиды. Белки. Практическая работа №18:«Исследование свойств белков». | 06.03 |
| 79 | Практическая работа №19: «Генетическая связь междуклассами неорганических и органических веществ». | 07.03 |
| 80-81 | Анализ некоторых объектов окружающей среды. | 13.03-14.03 |
| 82 | Практическая работа № 20 «Контроль качества прохладительных напитков». | 15.03 |
| 83 | Практическая работа №21 «Определение содержания витамина С в продуктах питания.  | 20.03 |
| 84-85 | Научное исследование | 21.03-22.03 |
| 86 | Статистическое исследование | 27.03 |
| 87-88 | Методы исследования. | 28.03-29.03 |
| 89 | Теоретический метод исследования.  | 03.04 |
| 90 | Эмпирический метод исследования | 04.04 |
| 91-92 | Эксперимент. | 05.04-10.04 |
| 93-94 | Наглядные способы предоставления статистических данных | 11.04-12.04 |
| 95-96 | Практикум по выбору темы исследовательской работы. | 17.04-18.04 |
| 97-98 | Определение цели, задач. Выдвижение гипотезы. | 19.04-24.04 |
| 99-101 | Написание плана исследовательской работы. | 25.04-26.04-02.05 |
| 102-103 | Знакомство с источниками информации | 03.05-08.05 |
| 104-105 | Сбор информации.  | 10.05-15.05 |
| 106-107 | Проведение эксперимента | 16.05-17.05 |
| 108-109 | Подготовка материалов для эксперимента. | 22.05-23.05 |
| 110-111 | Оформление и защита проектов (подготовка тезисов, выступления).  | 24.05-29.05 |
| 112 | Викторина. | 30.05 |