****

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

**«Химия в опытах»**

**на 2021 – 2022 учебные годы**

**Срок реализации - 1 год**

Составитель программы:

учитель химии

Уханова Лилия Владимировна

**с. Паспарта, 2021 г.**

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная программа «Химия в опытах» составлена на основе нормативных документов:

* Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
* Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»
* Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 г. N 729-р, «Разработка предложений о сроках реализации дополнительных общеразвивающих программ»
* Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)
* Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков
* «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).

**Направленность программы** – естественнонаучная.

**Уровень освоения программы** – стартовый.

**Актуальность программы.**

Химия – научная дисциплина, развивающая умение логически мыслить, видеть количественную сторону предмета (вещества) и явлений, делать выводы и обобщения. Особенностью данной программы является то, что в ней используется оборудование «Точки роста», осуществляется пропедевтическая подготовка для изучения химии в перспективе на повышенном или углублённом уровнях, возможность познакомиться с вводными разделами; обучающиеся, которые проявили повышенный интерес к тем или иным темам, могут при помощи индивидуальной учебно-исследовательской работы ознакомиться с материалом, который вообще не изучается в школьной программе.

Данный курс осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами химии, удовлетворяет познавательный интерес к проблемам данной точной науки, развивает кругозор, углубляет знания в данной научной дисциплине.

**Форма обучения** – очная, аудиторные, внеаудиторные (экскурсии, практические работы), теоретические и практические занятия.

**Форма организации занятий.** В программе эффективно сочетаются индивидуальные, групповые и коллективные формы работы.

**Цели и задачи программы**

**Цель программы**- обучение практической химии, развитие естественно-научного мировоззрения и личностной мотивации к познанию через исследовательскую деятельность в процессе изучения химии.

**Задачи:**

**Обучающие:**

* + дать представление об основных понятиях неорганической химии – атомах, ионах и молекулах; о классификации неорганических соединений на кислоты, основания и соли;
  + обучить основам практической химии: анализу и синтезу;
  + научить принципам и методике проведения исследовательской работы;
  + обучить работе с химическими реактивами и приборами, проведению простейших лабораторных операций: нагрев, перегонка, экстракция, фильтрование, взвешивание и т.д.;
  + ознакомить с происхождением и развитием химии, историей происхождения химических символов, терминов, понятий;
  + познакомить со старинными экспериментами;
  + научить самостоятельно намечать задачу, ставить эксперимент и объяснять его результат.
  + подготовить к изучению химии на повышенном или углублённом уровне.

# Развивающие:

* + развить наблюдательность и исследовательский интерес к природным явлениям;
  + развить у обучающихся интерес к познанию, к проведению самостоятельных исследований;
  + развить аккуратность, внимательность, строгость в соблюдении требований техники безопасности;
  + выработать первоначальные навыки работы со специальной литературой;
  + сформировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук;
  + развить познавательную и творческую активность;
  + развить эстетическое восприятие структуры, формул химических элементов, результата собственной деятельности.

# Воспитательные:

* + воспитать коллективизм;
  + воспитать правильный подход к организации своего досуга ;
  + воспитать убежденность в познаваемости окружающего мира и необходимости экологически грамотного отношения к среде обитания.

**Содержание курса**

**Раздел 1. Введение.**

**Тема 1.1. Собеседование с детьми. Вводное занятие.**

Выяснение исходных представлений о предмете химии и области её применения.

Техника безопасности. Знакомство с группой. Рассказ о содержании программы первого года обучения. Правила поведения в лаборатории.

***Практическая часть.*** Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами.

**Раздел 2. Предмет химии.**

**Тема 2.1. Понятия: атом, молекула, элемент**.

Шаростержневая модель молекулы. Вещества вокруг нас. Возникновение и развитие теоретических представлений о веществе. Стихии Аристотеля и атомистика Демокрита. Развитие атомистических представлений в трудах Р. Бойля и Дж. Дальтона. Закон постоянства состава веществ.

***Практическая часть.*** Знакомство с коллекцией химических веществ. Построение моделей молекул разных веществ.

**Тема 2.2. Физические и химические явления.**

Явления физические и химические. Горение свечи. Изучение реакции горения.

***Практическая часть***. Плавление парафина. Изготовление свечи из парафина или мыла. Алхимия («золотой дождь» и пириты).

**Тема 2.3. Чистые вещества и смеси.**

Природные смеси – воздух, нефть, минералы. Изучение коллекций.

***Практическая часть.*** Правила работы с весами. Взвешивание, приготовление смесей металла и неметалла.

**Разделение смесей.**

Очистка веществ, перекристаллизация.

***Практическая часть*.** Опыты по разделению смесей.

**Тема 2.4. Закон сохранения массы**.

Химическая реакция как отражение закона сохранения массы.

***Практическая часть***. Приготовление смеси Лемери.

**Раздел 3. Химические реакции.**

**Тема 3.1. Понятие о химическом взаимодействии веществ**. Признаки химических реакций. Наблюдение признаков химической реакции.

**Тема 3.2. Принципы графического отображения реакций**. Химические уравнения.

***Практическая часть***. Проведение простейших опытов, выявление и описание особенностей протекания различных реакций.

**Раздел 4. Современное лабораторное оборудование**.

Принципы работы оборудования химической лаборатории: магнитные мешалки; весы механические лабораторные, торсионные, аналитические; вытяжной шкаф; муфельная печь.

***Практическая часть.*** Использование оборудования для проведения лабораторных работ. Работа с центрифугой, микроскопом, магнитной мешалкой.

**Раздел 5*.* Работа с газами.**

**Тема 5.1. Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле.**

«Лесной газ» и способы «улучшения» воздуха.

***Практическая часть.*** Опыты с СО2 и О2. Техника безопасности при работе с газами.

**Тема 5.2**. **Водород, кислород, аммиак**.

Понятие чистоты газа. Гремучий газ. Плотность газа.

***Практическая часть.*** Получение водорода, кислорода и аммиака. Измерение плотности газа.

**Раздел 6. История химии. Этапы в изучении газов и растворов.**

История трансформации представлений учёных о структуре газообразных веществ и теории растворов. Изучение состава воздуха. Открытия Д. Резерфорда, А. Лавуазье и Г. Кавендиша. Развитие теории горения. Опровержение теории флогистона. Теории растворов С. Аррениуса и Д. И. Менделеева.

**Раздел 7. Работа с растворами. Вода.**

**Тема 7.1. Понятия раствор и растворение**.

Твёрдые, жидкие, газообразные растворы. [Насыщенный раствор](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D1%8B%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80). Ненасыщенный раствор. [Пересыщенный раствор](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%8B%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80). [Растворимость](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C).

***Практическая часть****.* Приготовление растворов из жидкого стекла

«Неорганический лес – загадочный и прекрасный».

**Тема 7.2. Кристаллы.**

Кристаллизация из пересыщенных растворов.

***Практическая часть.*** Выращивание монокристаллов из насыщенного раствора.

Получаем и рисуем кристаллы разной формы.

**Тема 7.3. Щёлочи и кислоты.**

Растворы щелочей и кислот. Вода в физике, химии и биологии. Природные осмотические явления.

***Практическая часть*.** Устранение жёсткости воды. Электролиты. Диссоциация.

**Тема 7.4. Соли.**

Многообразие солей. Соли вокруг нас, их реакции. Красота химических реакций.

***Практическая часть***. Кристаллизация солей из желатиновых плёнок.

**Раздел 8. Химия вокруг нас. Праздничная химия.**

Принципы действия фейерверков, химических змей, драконов, хлопушек.

***Практическая часть*.** Химические змеи и драконы. Фокусы, основанные на изменении цвета раствора при химической реакции. Фейерверки. Мыльные пузыри, о чём они могут рассказать?

**Раздел 9. Металлы и их соединения.**

**Тема 9.1. Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные.**

Металлы в таблице Менделеева. Строение атома на примере атома металла.

***Практическая часть*.** Физические и химические свойства металлов.

**Тема 9.2. Металлы основных групп.**

Свойства, строение атома.

***Практическая часть***. Опыты с Sn и Al.

**Тема 9.3. Металлы побочных групп.**

Медь, серебро, золото, цинк. Свойства, строение атома.

***Практическая часть*.** Какие металлы есть в лампе накаливания (W, Mo, N). Драгоценные металлы. Выделение Au и Ag. «Кассиев пурпур». Выращивание монокристаллов Cu. «Деревья» Парацельса и Юпитера.

**Раздел 10. Электрохимия.**

**Тема 10.1. Гальванические элементы.**

История открытия. Понятие о гальванике. Состав и принципы работы гальванических элементов.

***Практическая часть.*** Изучение состава и принципа работы различных элементов питания.

**Тема 10.2. Устройство батарейки.**

Разложение воды на водород и кислород.

***Практическая часть.*** Опыты с батарейками.

**Тема 10.3. Коррозия металлов. Защита от коррозии.**

Причины и последствия коррозии металлов. Защита от коррозии.

***Практическая часть.*** Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неё.

**Раздел 11. Железо. Свойства железа.**

**Тема 11.1. Особенности железа и соединений железа. Магнетизм.**

Железный век. Железо вокруг нас. Степени окисления железа. Понятие магнетизма.

***Практическая часть.*** Качественные реакции на ионы железа. Получение пирофорного железа. Опыты, демонстрирующие магнетизм.

**Тема 11.2. Реакции соединений железа. Химическая радуга.**

Особенности соединений железа и их реакций.

***Практическая часть.*** Опыты по получению разноцветных соединений железа.

Химическая радуга и химический светофор.

**Раздел 12. Неметаллы.**

**Тема 12.1. Сера и фосфор – типичные представители неметаллов.**

Соединения S и P. Химические свойства соединений S и P. Аллотропия.

Окислительно-восстановительные свойства соединений серы и фосфора.

***Практическая часть.*** Фейерверки как пример типичной окислительно- восстановительной реакции.

**Тема 12.2. Галогены. Сходства и различия.**

История открытия некоторых галогенов. Галогены – опасные и полезные. Чем пахнет море? Зачем организму йод?

***Практическая часть.*** Опыты по получению галогенов.

**Тема 12.3. Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории.** ОВР.

***Практическая часть*.** Выведение пятен и получение красок. Химические вулканы.

**Раздел 13. Генетическая связь неорганических соединений.**

**Тема 13.1. Многообразие неорганических химических веществ и реакций.**

Кольца Лизеганга.

***Практическая часть.*** Проведение сложной цепи химических реакций для получения колец Лизеганга.

**Тема 13.2. Оксиды металлов и неметаллов**.

Неорганический синтез. Генетическая связь неорганических соединений.

***Практическая часть****.* Получение и свойства оксидов.

**Раздел 14. Многообразие органических соединений**.

**Тема 14.1. Многообразие соединений углерода.**

Нефть, нефтяные плёнки. Разрушение плёнок. Поверхностное натяжение. Вопросы загрязнения окружающей среды.

***Практическая часть***. Определение галогенопроизводных.

Горение сахара. Продукты питания.

**Тема 14.2. Моющие вещества.**

Мыла. Синтетические моющие вещества.

***Практическая работа****.* Изготовление мыла.

**Тема 14.3. Крахмал и глюкоза**.

Строение, состав, использование. Цветные реакции. Определение глюкозы. Серебрение.

***Практическая часть.*** Качественные реакции на крахмал и глюкозу.

**Тема 14.4. Органические вещества в природе.**

Белки, жиры, углеводы, ферменты, гормоны, витамины и продукты их превращений.

***Практическая часть****.* Простые опыты с органическими веществами.

**Раздел 15. Анализ и очистка.**

Индикаторы из природных материалов. Способы различения солей.

***Практическая часть****.* Приготовление индикаторов из природного сырья.

Хроматография и экстракция. Анализ смеси солей.

**Раздел 16. Подготовка исследовательской работы и участие в конференции.**

**Тема 16.1. Выбор темы и подготовка исследовательской работы.**

Обобщение пройденного материала. Выбор темы. Цели и задачи работы, этапы работы над ней. Особенности использования Интернет.

***Практическая часть.*** Поиск и работа с литературой по теме.

**Тема 16.2. Постановка эксперимента.**

Место и роль эксперимента в исследовательской работе. Выводы по работе.

***Практическая часть.*** Проведение эксперимента и анализ его результатов.

**Тема 16.3. Участие в конференции.**

Подготовка доклада и презентации.

***Практическая часть.*** Участие в конференции «ПОИСК», обсуждение результатов конференции и выступлений обучающихся.

**Раздел 17. Итоговое занятие.**

Итоговая диагностика. Подведение итогов работы за учебный год. Выбор индивидуальных тем для изучения летом.

**Планируемые результаты**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения программы дополнительного образования:

# Личностные:

* сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
* сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной исследовательской деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

# Метапредметные:

* умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
* умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
* осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
* умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
* первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть химическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать химические средства наглядности (модели, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

# Предметные:

* умение работать с химическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения;
* владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о химическом элементе ,владение символьным языком химии, знание химических формул;
* умение выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
* умение пользоваться химическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
* умение решать задачи по уравнениям и формулам , применять полученные умения для решения задач из химии, смежных предметов, практики;
* овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики зависимости величин, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа химических задач и реальных зависимостей;
* овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение прогнозировать открытие новых веществ;
* умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Структура и содержание планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования адекватно отражают требования Стандарта, передают специфику образовательного процесса, соответствуют возрастным возможностям обучающихся.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия | Количество часов | Дата проведения | | |
| По плану | Фактически |
| 1 | Собеседование с детьми. Вводное занятие. | 1 |  |  |
| 2 | Понятия: атом, молекула, элемент. | 1 |  |  |
| 3 | Физические и химические явления. | 1 |  |  |
| 4 | Чистые вещества и смеси. Разделение смесей. | 1 |  |  |
| 5 | Закон сохранения массы | 1 |  |  |
| 6 | Понятие о химическом взаимодействии  веществ. | 1 | . |  |
| 7 | Принципы графического отображения  реакций | 1 |  |  |
| 8 | Современное лабораторное оборудование. | 1 |  |  |
| 9 | Развитие химии. Опыты Дж. Пристли,  К.-В. Шееле. | 1 |  |  |
| 10 | Водород, кислород и аммиак. | 1 |  |  |
| 11 | История химии.  Этапы в изучении газов и растворов. | 1 |  |  |
| 12 | Понятия: раствор и растворение | 1 |  |  |
| 13 | Кристаллы. | 1 |  |  |
| 14 | Щёлочи и кислоты. | 1 |  |  |
| 15 | Соли. | 1 |  |  |
| 16 | Химия вокруг нас. Праздничная химия. | 1 |  |  |
| 17 | Металлы и их соединения – стойкие и  активные, твёрдые и мягкие, драгоценные. | 1 |  |  |
| 18 | Металлы основных групп. | 1 |  |  |
| 19 | Металлы побочных групп | 1 |  | . |
| 20 | Гальванические элементы. Устройство батарейки | 1 |  |  |
| 21 | Коррозия металлов.  Защита от коррозии | 1 |  |  |
| 22 | Особенности железа и соединений железа.  Магнетизм | 1 |  | . |
| 23 | Реакции соединений железа. Химическая  радуга | 1 |  |  |
| 24 | Сера и фосфор – типичные представители  неметаллов | 1 |  |  |
| 25 | Галогены. Сходство и различия | 1 |  |  |
| 26 | Окислительно-восстановительные реакции в  быту и в лаборатории | 1 |  |  |
| 27 | Многообразие неорганических химических  веществ и реакций | 1 |  | . |
| 28 | Оксиды металлов и неметаллов | 1 |  |  |
| 29 | Многообразие соединений углерода | 1 |  |  |
| 30 | Моющие вещества | 1 |  |  |
| 31 | Крахмал и глюкоза | 1 |  | . |
| 32 | Органические вещества в природе | 1 |  |  |
| 33 | Индикаторы. Получение и изучение свойств | 1 |  |  |
| 34 | Способы обнаружения катионов и анионов.  Цветные реакции. Анализ смеси солей | 1 |  |  |
| 35 | Итоговое занятие. | 1 |  |  |

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Литература для обучающихся**

Бухарин Ю. В. Химия живой природы. – М.: Росмен, 2012. – 57 с.

Зоммер К. Аккумулятор знаний по химии. – М.: Мир, 2010. – 293 с.

Книга для чтения по неорганической химии / Сост. В. А. Крицман. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1984. – 301 с.

Конарев Б. Н*.* Любознательным о химии. – М.: Химия, 2000. – 219 с. Леенсон И. А. Занимательная химия. – М.: Росмен, 2000. – 101 с.

Лейстнер Л., Буйтам П*.* Химия в криминалистике. – М.: Мир, 1990. – 300 с. Ольгин О. М. Опыты без взрывов. 3-е изд. – M.: Химия, 2013. – 138 с.

Пигучина Г. В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни. – М.: Аркти, 2000. – 133 с.

Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2003. – 351 с.

Химия (энциклопедический словарь школьника). – М.: Олма пресс, 2000. – 559 с.

# Литература для педагога

Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987. – 630 с. Бердоносов С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон,

2006. – 367 с.

Браунт Лемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с.

Бусев А. И., Ефимов И. П. Определения, понятия и термины в химии. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с.

Леонтович А. В**.** К проблеме исследований в науке и в образовании // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – С. 33-37.

Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии // Народное образование. – 1999. – № 10. – С. 152-158.

Органикум для студентов / Пер. с нем. – М.: Мир, 2009. – 208 с.

Перчаткин С. Н., Зайцев А. А., Дорофеев М. В. Химические олимпиады в Москве. – М.: МИПКРО, 2012. – 326 с.

Популярная библиотека химических элементов. В 2 кн. 2-е изд. – М.: Наука, 2008. – Кн. 1. – 566 с.; Кн. 2. – 572 с.

Рэмсден Э. Н. Начала современной химии. – Л.: Химия, 2005. – 784 с.

**Лист корректировки тематического планирования**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата проведения урока | | Тема урока | Причина корректировки | Способ корректировки | Согласование с зам.директора по УВР |
| По плану | Фактически |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |