

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


Министерство образования Самарской области

ГБОУ СОШ №4 п.г.т. Безенчук


РАССМОТРЕНО

на Педагогическом совете
ГБОУ СОШ №4 п.г.т. Безенчук
Протокол №1 от 30.08.24 г.

СОГЛАСОВАНО

Замдиректора по УВР
 /Демидова Е.Б.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
 /Шеховцова Л.В.
Приказ № 260-од от 30.08.24 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИМИЯ»**

с использованием оборудования центра «Точка роста»

(естественнонаучное направление)

**для обучающихся 14-15 лет
срок обучения: 2 год**

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе :

- 1) Федерального закона №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- 2) Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010г. пр.№1897 с изменениями от 31.12.2015г. №1577
- 3) Программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений
- 4) Основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ СОШ №4 пгт Безенчук

С учетом:

Распоряжения Минпросвещения РФ от 12.01.2021 №Р-6 « Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей»

Методических рекомендаций министерства просвещения Российской Федерации по «Реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г.№ Р-6).

Использования наглядно-дидактических пособий и оборудования центра «Точка роста»

Учебник: Химия. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков – 3-е изд.– М.:

Просвещение,2021

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

Комплект оборудования центра «Точка роста» обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественнонаучной направленности, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной..

Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных

учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Широкий спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

Переход от каждого этапа представления информации занимает довольно большой промежуток времени. В 8 классах этот процесс необходим, но в старших классах можно было бы это время потратить на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории существенно экономят время.

Это время можно потратить согласно ФГОС на формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;

- формулирование выводов.

Цель и задачи:

1. Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественнонаучной направленности, в том числе в рамках дополнительной общеразвивающей программе обучающихся;
2. введение современных средств обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) дисциплин (модулей) естественнонаучной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебного предмета «Химия».
3. вовлечение учащихся в проектную деятельность

Место курса в образовательном процессе:

Дополнительная общеразвивающая программа «Экспериментальная химия» разработана для учащихся 8-9-х классов и рассчитана на 68 часов. (проведение занятий в течении всего учебного года).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты

определение мотивации изучения учебного материала;

оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;

повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;

знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;

оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;

владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД ;

целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ

условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; планирование пути достижения целей;

установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;

умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им

; умение принимать решения в проблемной ситуации;

постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;

организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;

прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные УУД:

поиск и выделение информации;

анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;

выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;

выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;

самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;

описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;

изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;

проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;

умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;

умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;

умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные УУД:

полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;

определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся; описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно- практической деятельности; умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;

использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание

совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;

развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;

различать химические и физические явления,

называть признаки и условия протекания химических реакций;

соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;

пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;

получать, собирать газообразные вещества и распознавать их; характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;

раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой

массовой долей растворённого вещества;

характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;

раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;

раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;

характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;

проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ; грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;

прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;

использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека; создавать модели и схемы для решения

учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Принципы, лежащие в основе работы по программе:

Принцип добровольности. К занятиям допускаются все желающие, соответствующие данному возрасту, на добровольной основе и бесплатно.

Принцип взаимоуважения. Ребята уважают интересы друг друга, поддерживают и помогают друг другу во всех начинаниях;

Принцип научности. Весь материал, используемый на занятиях, имеет под собой научную основу.

Принцип доступности материала и соответствия возрасту. Ребята могут выбирать темы работ в зависимости от своих возможностей и возраста.

Принцип практической значимости тех или иных навыков и знаний в повседневной жизни учащегося.

Принцип вариативности. Материал и темы для изучения можно менять в зависимости от интересов и потребностей ребят. Учащиеся сами выбирают объем и качество работ, будь то учебное исследование, или теоретическая информация, или творческие задания и т.д.

Принцип соответствия содержания запросам ребенка. В работе мы опираемся на те аргументы, которые значимы для подростка сейчас, которые сегодня дадут ему те или иные преимущества для социальной адаптации.

Принцип дифференциации и индивидуализации. Ребята выбирают задания в соответствии с запросами и индивидуальными способностями.

В соответствии с возрастом применяются разнообразные формы деятельности: беседа, игра, практическая работа, эксперимент, наблюдение, экспресс-исследование, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, защита исследовательских работ, мини-конференция, консультация.

Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок. Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий.

Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, обладающими низким или высоким уровнем развития.

Итогом проведения лабораторных или практических работ являются отчеты с выводами, рисунками. На занятиях курса учащиеся учатся говорить, отстаивать свою точку зрения, защищать творческие работы, отвечать на вопросы.

Методы и приемы.

Программа предусматривает применение различных методов и приемов, что позволяет сделать обучение эффективным и интересным:

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

Прогнозируемые результаты освоения воспитанниками образовательной программы в обучении:

- знание правил техники безопасности при работе с веществами в химическом кабинете;
- умение ставить химические эксперименты;
- умение выполнять исследовательские работы и защищать их;

- сложившиеся представления о будущем профессиональном выборе в воспитании:

Прогнозируемые результаты освоения воспитанниками образовательной программы в воспитании:

- воспитание трудолюбия, умения работать в коллективе и самостоятельно;
- воспитание воли, характера;
- воспитание бережного отношения к окружающей среде.

Педагогические технологии, используемые в обучении:

- Личностно-ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении.

Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.

- Игровые технологии помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе.
- Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.
- Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов.

В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.

- Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.

Средства:

- программное обеспечение;
- Интернет технологии;

- оборудование центра «Точки роста».

Методы контроля: консультация, доклад, защита исследовательских работ, выступление,

выставка, презентация, мини-конференция, научно-исследовательская конференция.

Ожидаемые результаты.

Личностные:

- осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества);
- испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;
- формулировать самому простые правила поведения в природе;
- осознавать себя гражданином России;
- объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;
- искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений;
- уважать иное мнение;
- вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.

Метапредметные:

В области коммуникативных УУД:

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;

- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

В области регулятивных УУД:

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;
- составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);
- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;

- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- в ходе представления проекта учиться давать оценку его результатов;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.

Предметные

- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

Критерии оценки знаний, умений и навыков.

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно– исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно–исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

Оценка эффективности работы:

Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы исамоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ в школьном научном обществе, экологическом обществе.

Формы подведения итогов реализации программы.

- Итоговые выставки творческих работ;
- Портфолио и презентации исследовательской деятельности;
- Участие в конкурсах исследовательских работ;
- Презентация итогов работы на заседании школьного научного общества.

Календарно-тематическое планирование

№	Раздел	Тема занятия. Краткое содержание.	Используемое оборудование	Дата пров.
8 класс				
1		Вводное занятие. Цели и задачи, план работы внеурочных занятий. Оборудование химической лаборатории	Микролаборатория	
2		Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.	Плакаты по технике безопасности.	

		Знакомство с цифровой лабораторией.	Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
3	Раздел 1. Приёмы обращения с веществами и оборудованием	Изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Оказание первой помощи, использование противопожарных средств защиты	Микролаборатория, аптечка, несгораемая ткань, огнетушитель.	
4		Нагревательные приборы и пользование ими.		
5		Практическая работа №1. Определение структуры пламени.	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
6		Практическая работа № 2. Чистые вещества и смеси	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
7		Практическая работа №3. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей	Микролаборатория.	
8		Практическая работа №4. Очистка воды от растворимых примесей	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
9		Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами	Микролаборатория.	
10		Практическая работа №5. Опыты. иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами	Микролаборатория.	
11		Практическая работа № 6. Изучение физических свойств металлов	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
12		Практическая работа №7. Экзотермические реакции	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
13		Практическая работа №8. Эндотермические реакции	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
14		Занимательные опыты по теме: Приёмы обращения с веществами и оборудованием		
15		Практическая работа №9. Пересыщенные растворы	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
16		Практическая работа №10. Определение температуры кристаллизации веществ	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
17	Раздел 2. Химия вокруг нас	Химия в природе.		
18		Природные явления, сопровождающиеся химическими процессами. Практическая работа №11. Реакции	Микролаборатория.	

		самовоспламенения.		
19		Самое удивительное на планете вещество – вода. Физические свойства воды	Микролаборатория.	
20		Химические свойства воды. Практическая работа №12. Вода как реактив.	Микролаборатория.	
21		Биологические свойства воды.		
22		Практическая работа №13. Обычные и необычные свойства воды	Микролаборатория.	
23		Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас».	Микролаборатория.	
24		Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас».	Микролаборатория.	
25		Стирка по научному. Разновидности моющих средств, правила их использования Практическая работа №14. Сравнение моющих свойств мыла и СМС.	Микролаборатория. Образцы моющих средств.	
26		Воздействие моющих средств на организм человека и окружающую среду	. Образцы моющих средств.	
27		Урок чистоты и здоровья. Средства ухода за волосами, выбор шампуней в зависимости от типа волос. Что такое химическая завивка? Что происходит с волосами при окраске?	Образцы средств ухода, компьютер.	
28		Урок чистоты и здоровья. Состав и свойства современных средств гигиены. Зубные пасты, дезодоранты, мыло и т. д.	Образцы средств ухода, компьютер.	
29		Салон красоты. Состав и свойства некоторых препаратов гигиенической, лечебной и декоративной косметики, их грамотное использование.	Образцы средств ухода, компьютер.	
30		Салон красоты. Декоративная косметика. Состав и свойства губной помады, теней, туши, лосьонов, кремов	Образцы средств ухода, компьютер.	
31		Химия в кастрюльке. Процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи	Компьютер.	
32		Химия в кастрюльке. Как сделать еду не только вкусной, но и полезной?	Компьютер.	
33		Влияние видов посуды на качество пищи.	Образцы посуды.	
34		Итоговое занятие. Презентация проектов, рефератов	Компьютер, проектор.	

		9 класс		
1		Вводное занятие. Цели и задачи, план работы внеурочных занятий. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории. Цифровая лаборатория.	Плакат по ТБ. Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
2	Раздел 1. Электролитическая диссоциация и гидролиз.	Практическая работа №1. Электролитическая диссоциация.	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
3		Практическая работа №2. Сильные и слабые электролиты.	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
4		Практическая работа №3. Влияние температуры на диссоциацию	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
5		Практическая работа №4. Влияние концентрации растворов на диссоциацию	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
6		Практическая работа №5. Влияние растворителя на диссоциацию.	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
7		Практическая работа №6. Реакция нейтрализации Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой.	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста» Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
8		Практическая работа №7. Дегидратация солей.	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
9		Гидролиз. Практическая работа №8. Определение pH растворов	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»	
10	Раздел 2. Химия вокруг нас	Химия в консервной банке. Хранение и переработка продуктов. Химические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Консерванты, их роль.	Образцы консервов.	
11		Всегда ли права реклама? Связь информации, содержащейся в рекламных текстах с содержанием курса химии.	Компьютер, интернет.	
12		Жевательная резинка. Зубные пасты. Шампуни. Стиральные порошки	Образцы.	
13		Химические секреты дачника. Виды и свойства удобрений. Правила их использования. Практическая	Набор удобрений.	

		работа №9. Подкормка комнатный растений в кабинете химии.		
14		Химия в быту .Ознакомление с видами бытовых химикатов. Использование химических материалов для ремонта квартир	Образцы средств бытовой химии и строительных материалов	
15		Техника безопасности обращения с бытовыми химикатами. Правила оказания первой помощи при отравлении бытовыми химикатами.	Аптечка.	
16		Вам поможет химия		
17		Практическая работа №10. Выведение некоторых видов пятен с одежды.	Средства выведения, ткани, перчатки, респиратор.	
18		Знакомство с методами чистки изделий из серебра, золота. Практическая работа №11. Чистка изделий из серебра, мельхиора и т. д.	Изделия из мельхиора, серебра, требующие чистки.	
19		Упаковка пищевых продуктов в торговле. Виды упаковочных материалов, их использование.	Образцы упаковок.	
20		Маркировка типов пластиковой упаковки.	Образцы упаковок.	
21		Проблема бытовых отходов на территории страны, области, района.	Компьютер, интернет. Подборка периодической печати.	
22		Как спасти планету Земля от мусора? Диспут.		
23	Раздел 3. Химия и твоя будущая профессия	Обзор профессий, требующих знания химии	Компьютер, интернет.	
24		Поиск информации в сети Интернет по теме, оформление отчета.	Компьютер, интернет.	
25		Агрономы, овощеводы, цветоводы	Компьютер, интернет.	
26		Практическая работа №12. Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них кислотности почвы	Образцы почвы. Сок некоторых растений.	
27		Медицинские работники. Фармакологи. Практическая работа №13. Состав домашней аптечки.	Аптечка.	
28		Работники нефтеперерабатывающей промышленности. Практическая работа №14. Определение площади нефтяной пленки и ее влияния на живые организмы.	Лоток, пипетка, нефть.	

29		Пищевая промышленность и её специалисты: технологи и многие другие. Практическая работа №15. Определение качества меда.	Образцы меда, набор реактивов.	
30		Химия на службе правосудия. Судмедэксперты. Практическая работа №16. Выявление отпечатков пальцев при помощи йода.	Компьютер, интернет. Кристаллический йод, фарфоровая пластинка.	
31	Раздел 4. Химия и прогресс человечества.	История химии Работа с информацией. Основные направления практической химии в древности.	Компьютер, интернет.	
32		Создание презентаций о великих химиках и их демонстрация. Интересные факты, открытия	Компьютер, интернет.	
33		История химии 20 -21 вв. Вещества и материалы, используемые в современной лёгкой и тяжёлой промышленности (полимеры, пластмассы, красители, волокна и т.д.)	Компьютер, интернет.	
34		Итоговое занятие. Презентация проектов, рефератов	Компьютер, проектор.	

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 328 с.
2. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322с.
3. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зими́на А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.
4. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. Н., Рахматуллина И. Ф. — Казань: Казан. гос. технол. ун-т., 2006. — 24 с.
5. Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие. — М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002. — 347 с.
6. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: ООО «Издательство Астрель», 2002. — 192 с.
7. Неорганическая химия: В 3 т./ Под ред. Ю. Д. Третьякова. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/М. Е. Тамм, Ю. Д. Третьяков. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. —240 с.
8. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 2011. — 208 с.
9. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред.В. А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон. — М.: Аванта +, 2003. — 640 с.
10. Эртимо Л. Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин. —М.: КомпасГид, 2019. — 153 с.
11. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. <http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>