

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. | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Оборудование

Цифровая лаборатория «RELEON» 3 штуки
 Ноутбук серии RIKOR 1 ШТУКА
 Набор ОГЭ/ЕГЭ (1 место 2 штуки)
 Набор ОГЭ/ЕГЭ (2 место 2 штуки)
 Набор реактивов для ОГЭ по химии (3 ящика)
 Проектор
 Шаростержневые модели атомов химических элементов
 Переносная таблица Д.И. Менделеева
 Настенная таблица химических элементов Д.И. Менделеева
 Таблица растворимостей

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>