

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Курганской области

Управление образования Администрации

Каргапольского муниципального округа

МКОУ "Краснооктябрьская СОШ"

Рассмотрено
на заседании МО учителей
естественно-математических
наук

Протокол № 3
от 30 ноября 2024 г.

Согласовано
зам. директора по УВР

Добрынина Л.В.
2 декабря 2024 г

Утверждаю.
Директор

А.Ю. Мелехина
Приказ № 223
от 2 декабря 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Основы химических методов исследования вещества»

для 8 класса

Составитель: Соколова Елена Геннадьевна,
учитель химии и биологии

р.п. Красный Октябрь, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «Основы химических методов исследования вещества» направлена на удовлетворение познавательных интересов и применения практических знаний по химии учащихся основной общеобразовательной школы.

Химический анализ буквально пронизывает жизнь современного человека и общества. Области практического использования его методов необычайно широки: фармацевтическая промышленность (контроль лекарственных препаратов); пищевая промышленность (определение содержания питательных веществ и качества пищевой продукции); нефтегазовая промышленность (определение качества и состава газа, различных видов топлив), медицина (измерение содержания сахара и холестерина в крови, генетические исследования), природоохранная деятельность (контроль качества питьевой воды) и т.д.

Поэтому актуальность данной программы вызвана значимостью рассматриваемых представлений и проблем, которые ставит перед нами сама жизнь.

Программа курса «Основы химических методов исследования вещества» определенно повысит интерес к этой удивительной науке химии, расширит кругозор учащихся. Содержание учебного материала программы обладает новизной для учащихся. Привлечение дополнительной научной информации межпредметного характера о значении химического анализа в различных областях, в быту, позволит заинтересовать школьников практической химией, развивать аналитические способности.

Цель программы: сформировать естественнонаучные умения и навыки, расширяя интересы учащихся к химии (для последующего выбора профиля обучения).

Задачи программы:

формирование познавательного интереса и мотивации изучения химии, функциональной естественнонаучной грамотности обучающихся;
изучение методов химического анализа и их использование в практической деятельности;
формирование у учащихся навыков работы с химическими реактивами и химическим оборудованием, цифровыми датчиками;
знакомство учащихся с содержанием работы ученого аналитика, лаборанта химической лаборатории;
развитие интереса к профессиям, связанным с химическими процессами.

Общая характеристика учебного процесса

Формы и методы организации учебных занятий:

I. Теоретический блок: лекция с элементами беседы; семинар с элементами дискуссии; презентация работы; проблемный диалог.

II. Практический блок: экскурсии; практические работы; проекты.

Формы деятельности учащихся:

индивидуальные (выступления, выполнение творческих работ);
групповые (выполнение практических и лабораторных работ).

Средства обучения:

наглядные;
технические;
информационные;

Программа рассчитана на 17 часов. Продолжительность курса две четверти.

Учебный материал разделен на 2 блока:

теоретический блок (11 часов)

практический блок (6 часов)

Оборудование:

- химические реактивы;

- оборудование химического кабинета.
- Датчики и программное обеспечение химической лаборатории для «Точки роста».

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского воспитания:

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

3) ценности научного познания:

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

4) формирования культуры здоровья:

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

5) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии,

общественных интересов и потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде;

б) экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебно-познавательных задач, с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций, выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

Базовые исследовательские действия:

умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

Работа с информацией:

умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных

поисковых систем, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

умения задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

умения учебного сотрудничества со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и другие).

Регулятивные универсальные учебные действия:

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях, степень окисления элементов в бинарных соединениях, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;

- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе, законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно--молекулярного учения, закона Авогадро;
- описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);
- характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;
- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;
- применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);
- следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и другие).

развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

- овладение систематическими знаниями и приобретение опыта работы с цифровыми датчиками и выполнения заданий на функциональную грамотность;
- умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

- приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями, сбор данных цифровыми датчиками, анализ данных с помощью программного обеспечения «Точки роста»;
- приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);
- обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Содержание

1. Введение. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии (6 ч)

Теоретический блок. Школьный химический кабинет. Научный эксперимент и его роль в познании.

Техника безопасности и основные правила работы в химической лаборатории.

Оказание первой помощи. Оборудование и реактивы. Мытье и сушка химической посуды.

Роль химического анализа в современной промышленности и других сферах жизни человека. Современные химические лаборатории

Экскурс в историю развития химии. Первые наблюдения древних людей в процессе деятельности. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. История развития атомно-молекулярного учения. Важнейшие химические открытия.

Химическая символика. Химические знаки и химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы.

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

Практический блок.

Знакомство с цифровой лабораторией по химии. Датчики и программное обеспечение химической лаборатории для «Точки роста»

2. Первоначальные химические понятия. 4 часа.

Теоретический блок. *Физические и химические явления.* Изучение химических явлений. Уметь отличать физические процессы от химических реакций.

Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции» (Датчик температуры платиновый)

Теоретический блок. *Чистые вещества и смеси.* Уметь отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду.

Практический блок. Лабораторный опыт «Определение водопроводной и дистиллированной воды». Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды

Датчик электропроводности, цифровой микроскоп

3. Растворы. 2 часа

Теоретический блок. Зависимость растворимости от температуры.

Практический блок. Лабораторный опыт «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры» Датчик температуры платиновый

4. Классы неорганических соединений. Свойства неорганических соединений 4 часа

Теоретический блок. Основания, представление о рН среды как характеристики кислотности раствора. Химические свойства оснований. Процесс нейтрализации и применение процесса нейтрализации на практике. Использовать полученные знания для определения кислотности растворов

Практический блок. Практическая работа «Определение рН растворов кислот и щелочей» Датчик рН

Лабораторный опыт «Реакция нейтрализации». Датчик рН, дозатор объема жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка.
 Практический блок. Лабораторный опыт «Определение кислотности почвы»
 Датчик рН

Учебно-тематический план

Тема	Кол-во час	В т. ч. лабораторные работы	ЭОР	Формы занятий
1. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	6	1	https://lesson.edu.ru/lesson/9ee6fd8e-cc81-420c-ab3b-7c5c3a618bc3 https://lesson.edu.ru/lesson/93666066-14b0-4623-9348-163e1b246aea https://lesson.edu.ru/lesson/f8cb6a2c-5e34-41ce-8bc6-388580667f43 https://lesson.edu.ru/lesson/4da7eb1e-c088-42e8-ae14-bf9ac9a167e4 https://lesson.edu.ru/lesson/b5cbb71-093e-492d-be67-c766a95bc03d	видеоурок, лабораторный опыт, экскурсия
2. Первоначальные химические понятия.	4	2	Чистые вещества и смеси. https://lesson.edu.ru/lesson/24899d03-b537-43db-bef1-5de8204cefd5 Разделение смесей https://lesson.edu.ru/lesson/af558710-6318-445f-9939-df152092846d https://lesson.edu.ru/lesson/9eb6a556-26cd-4113-b6df-cd534e62b05e	Лабораторные работы, работа с цифровым и датчиками
3. Растворы.	2	1	https://globallab.org Проекты с датчиками https://www.getaclass.ru/edu/ohlazhdenie-isparenim https://lesson.edu.ru/lesson/ab9825ce-7a20-40e7-8294-ad1c5bc441ab https://lesson.edu.ru/lesson/837e87c1-6bc6-432f-b090-c9926248849f	Лабораторные работы, работа с цифровым и датчиками
4. Классы неорганических соединений. Свойства неорганических соединений	5	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/reaktsiya-sredy-vodorodnyy-pokazatel-ph https://lesson.edu.ru/lesson/658d977a-29ec-4e14-9bd1-cdfdd073cd59 https://lesson.edu.ru/lesson/565f0aac-e363-4e13-8724-e7d83828b4e1	
Итого	17	6		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Химия, 8 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П., Яшукова А. В. Настольная книга учителя. Химия. 8 кл.: Методическое пособие. - М.: Дрофа, 2021.
2. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 8 кл. К учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 8 класс». М.: Дрофа, 2022.
3. Габриелян, О. С. Методическое пособие к учебнику О. С. Габриеляна «Химия». 8 класс / О. С. Габриелян. — М. : Дрофа, 2021. — 109.
4. Габриелян, О. С. Методическое пособие к учебнику О. С. Габриеляна «Химия». 9 класс / О. С. Габриелян. — М. : Дрофа, 2021. — 108.
5. Химия : технологические карты к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 8 класс» : методическое пособие / Л. И. Асанова. — М. : Дрофа, 2020
6. Химия. 8 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 8» / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. - М.: Дрофа, 2022. данные

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>

<http://www.chemnet.ru> Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии»

<http://him.1september.ru> Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия»

<http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry> Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала ФИПИ <https://fipi.ru>

РЭШ <https://resh.edu.ru/>

ЯКласс <https://www.yaklass.ru/>