

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

**Управление образования Администрации Любинского района Омской
области**

МБОУ "Центрально-Любинская СОШ"

РАССМОТРЕНО

педагогический совет

Протокол № 13

от «29» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора

по ВР Губина И.А.

« » августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

Гаркуша И.П.

Приказ № 142

от «29» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«ХИМИЯ УВЛЕКАТЕЛЬНО И ПРОСТО»

для обучающихся 5 – 9 классов

п. Центрально-Любинский 2024

Пояснительная записка1

Актуальность и назначение программы

Программа разработана в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования (далее — ФГОС ООО), ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности.

Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС ООО во всём пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Программа внеурочной деятельности по химии основывается на сочетании лабораторных исследований с использованием оборудования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» и формирования ценностного отношения к природе, знаниям, здоровью, через организацию исследовательской и экспериментальной деятельности.

При реализации программы курса внеурочной деятельности «Химия увлекательно и просто» используется оборудование центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», что позволяет:

- совершенствовать условия повышения качества образования в школе по учебному предмету «Химия»;
- расширять возможности обучающихся в освоении учебного предмета «Химия» и программ внеурочной деятельности и дополнительного образования естественно-научной направленности;
- отрабатывать практические умения по учебному предмету «Химия», необходимые для решения заданий Всероссийской олимпиады школьников (далее — ВсОШ), всероссийских проверочных работ (далее — ВПР), государственной итоговой аттестации (далее — ГИА);
- формировать функциональную грамотность обучающихся.

Задачей педагога, работающего по программе, является развитие у обучающихся познавательного интереса к экспериментальной и исследовательской части учебного предмета «Химия», в том числе:

- через углубление знаний о химических веществах, демонстрация их значения для природы и человека;
- формирование умения самостоятельно проводить опыты и исследования;
- развитие умения делать выводы о свойствах веществ, их важной роли в жизни человека и общества;
- развитие умения участвовать в проектно-исследовательской деятельности и самостоятельно организовывать ее;
- развитие навыков коммуникации, наблюдательности, творческого воображения.

Варианты реализации программы и формы проведения занятий

Программа рассчитана на организацию работы с обучающимися 8–9 классов в объеме 34 часов. Занятия по программе проводятся в формах, позволяющих обучающимся вырабатывать навыки проведения эксперимента и исследования (например, практической работы, проекта, поисковых и научных исследований, викторин, экскурсий, игр и т. д.).

Программа реализуется в течение одного года, если занятия проводятся 1 раз в неделю.

Взаимосвязь с программой воспитания

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом рабочей программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности возраста обучающихся 8–9 классов. Соединение на практике обучающей и воспитательной деятельности педагога, ориентирование её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребёнка, проявляется:

- в проведении интерактивных форм занятий, обеспечивающих вовлечённость обучающихся в совместную с педагогом и сверстниками деятельность;
- в создании условий для развития и реализации интереса обучающихся к саморазвитию;
- в стимулировании обучающихся к интеллектуальной деятельности, формировании мировоззрения на основе научного познания мира.

Рекомендуется использовать данную программу для школ с низкими образовательными результатами (далее — ШНОР), для подготовки обучающихся к успешному выполнению заданий ГИА, ВПР и результативного участия во ВсОШ. Также программа позволяет формировать у обучающихся функциональную грамотность (естественно-научную и читательскую). В тематическом планировании программы расставлены указатели практических работ для подготовки к ВПР — *; к ГИА — **; к ВсОШ — ***.

Содержание курса внеурочной деятельности

Тема 1. Первоначальные химические понятия (10 часов)

Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Понятие о теоретических и эмпирических методах познания в естественных науках. Представления о научном познании на эмпирическом уровне: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, вычисление; на теоретическом уровне: научные факты, проблема, гипотеза, теория, закон. Источники химической информации. Понятие о методах работы с химическими веществами. Оборудование школьной химической лаборатории. Правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.

Чистые вещества и смеси. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Способы разделения смесей. Очистка веществ.

Вещества и химические реакции. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Количество вещества. Молярная масса. Расчёты по формулам химических соединений.

Мольная доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по мольным долям элементов. Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Расчёты по химическим уравнениям.

Вычисления (с использованием заданий ВПР и ОГЭ):

- массовой доли химического элемента по формуле соединения;
- простейшей формулы вещества по массовым или мольным долям элементов;
- количества вещества, массы по известному количеству вещества, массе реагентов или продуктов реакции (по уравнениям химической реакции).

Практические работы:

1. Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием, цифровыми датчиками оборудования центров «Точка роста».
2. Определение структуры пламени.
3. Определение чистых веществ и смесей.
4. Проведение очистки воды от растворимых примесей.
5. Определение водопроводной и дистиллированной воды.
6. Определение, до какой температуры можно нагреть вещество.
7. Измерение температуры кипения воды с помощью лабораторного термометра и датчика температуры.
8. Определение температуры кристаллизации вещества.
9. Изучение физических свойств металлов.
10. Изучение признаков химических реакций: выделение и поглощение тепла.
11. Изучение закона сохранения массы веществ: проведение эксперимента.

Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ (11 часов)

Представления о газах. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции.

Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Факторы, влияющие на растворимость твёрдых и газообразных веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Классификация неорганических соединений. Оксиды. Кислоты. Основания. Соли (средние, кислые, основные, двойные). Международная номенклатура неорганических соединений. Тривиальные названия основных классов неорганических соединений. Физические и характерные химические свойства. Получение основных классов неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Вычисления (с использованием заданий ВПР и ОГЭ):

- объёма, количества вещества газа по известному его количеству вещества или объёму;
- объёмов газов по уравнению химической реакции;
- по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;
- с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»;
- с использованием понятия «молярная концентрация растворённого вещества»;
- с использованием графиков растворимости для расчётов растворимости веществ.

Практические работы:

12. Определение состава воздуха.
13. Определение теплового эффекта растворения веществ в воде.
14. Изучение экзотермических реакций.
15. Изучение эндотермических реакций.
16. Изучение зависимости растворимости вещества от температуры.
17. Наблюдение за ростом кристаллов.
18. Изучение свойств перенасыщенных растворов.
19. Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику.
20. Проведение реакции разложения кристаллогидрата.
21. Решение экспериментальных задач по теме «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом».
22. Решение экспериментальных задач по теме «Основания. Реакция нейтрализации».

Тема 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (13 часов)

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома; s-, p-, d-орбитали. Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева: распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям. Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Изменение кислотно-основных свойств соединений химических элементов в периодах и группах.

Электроотрицательность химических элементов. Химическая связь и её виды: ковалентная полярная связь, ковалентная неполярная связь, ионная связь. Механизмы образования ковалентной и ионной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Типы кристаллических решёток: ионная, атомная, молекулярная и их характеристики.

Степень окисления. Определение степеней окисления атомов в бинарных соединениях.

Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления.

Окислители и восстановители. Составление уравнений простых окислительно-восстановительных реакций и расстановка в них коэффициентов методом электронного баланса. Проект. Выбор темы. Работа над проектом.

Практические работы:

23. Моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул.

26. Решение экспериментальных задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции. Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода».

27. Определение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций.

24. Определение температуры плавления веществ с разными типами кристаллических решеток.

25. Определение кислотности почвы.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижений школьниками личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы внеурочной деятельности достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности школы. Они отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе.

В сфере патриотического воспитания:

- понимание значения химической науки и технологии в жизни современного общества, в развитии экономики России и своего региона. *В сфере гражданского воспитания:*

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, проявление коммуникативной культуры в разнообразной совместной деятельности.

В сфере ценности научного познания:

- мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и необходимые для понимания сущности научной картины мира;

- осознание ценности научного познания для развития каждого человека и производительных сил общества в целом, роли и места науки «Химия» в системе научных представлений о закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и технологической средой;

- познавательная мотивация и интерес к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к исследовательской деятельности.

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности жизни, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в учебных и жизненных ситуациях.

В сфере трудового воспитания:

- формирование ценностного отношения к исследовательской деятельности как к высоко востребованной в современном обществе.

В сфере экологического воспитания:

- осознание необходимости отношения к природе как к источнику жизни на Земле, основе её существования;

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

- способность применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей средой;

- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты обучающихся, освоивших программу курса внеурочной деятельности «Химия увлекательно и просто» основного общего образования, включают:

- усвоение междисциплинарных (межпредметных) понятий, отражающих материальное единство мира и процесс познания (вещество, свойство, энергия, явление, научный факт, закономерность, гипотеза, закон, теория, наблюдение, измерение, исследование, эксперимент и др.);

- овладение универсальными учебными действиями (познавательными, коммуникативными, регулятивными), важными для повышения эффективности освоения содержания учебного предмета, формирования компетенций, а также проектно-исследовательской деятельности обучающихся в курсе химии;
- способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике.

Универсальные учебные познавательные действия

В сфере базовых логических действий:

- использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их существенные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями);
- анализировать, сравнивать, обобщать, выбирать основания для классификации и систематизации химических веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии);
- предлагать критерии и выявлять общие закономерности и противоречия в изучаемых процессах и явлениях;
- делать выводы и заключения;
- применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебных задач; с учётом этих модельных представлений характеризовать изучаемые химические вещества и химические реакции.

В сфере базовых исследовательских действий (методов научного познания веществ и явлений):

- применять методы научного познания веществ и явлений на эмпирическом и теоретическом уровнях в учебной познавательной и проектно-исследовательской деятельности;
- использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания и самостоятельно ставить вопросы;
- анализировать факты, выявлять и формулировать проблему, определять цель и задачи, соответствующие решению проблемы;
- предлагать описательную или объяснительную гипотезу и осуществлять её проверку;
- проводить измерения необходимых параметров, вычисления, моделирование, наблюдения и эксперименты (реальные и мысленные), самостоятельно прогнозировать результаты, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

В сфере приёмов работы с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярной литературе по химии, справочных пособиях, ресурсах Интернета);
- анализировать информацию и критически оценивать её достоверность и непротиворечивость, отбирать и интерпретировать информацию, значимую для решения учебной задачи;
- применять различные методы и формулировать запросы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач;
- использовать информационно-коммуникативные технологии и различные поисковые системы;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и т.п.);
- использовать научный язык в качестве средства работы с химической информацией.

Универсальные учебные коммуникативные действия

В сфере умения общения (письменной и устной коммуникации):

- представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах;
- публично выступать с презентацией результатов выполнения химического эксперимента (исследовательской лабораторной или практической работы, учебного проекта).

В сфере умения учебного сотрудничества (групповой коммуникации):

- участвовать в групповых формах работы: планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами группы;
- выполнять свою часть работы, координировать свои действия с действиями других членов команды, определять критерии по оценке качества выполненной работы;
- решать возникающие проблемы на основе учёта общих интересов и согласования позиций, участвовать в обсуждении, обмене мнениями, «мозговом штурме» и других формах взаимодействия.

Овладение *универсальными учебными регулятивными действиями* включает развитие самоорганизации, самоконтроля, самокоррекции, в том числе умений:

- решать учебные и исследовательские задачи;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи, планировать свою работу при решении учебной или исследовательской задачи;
- на основе полученных результатов формулировать обобщения и выводы, прогнозировать возможное развитие процессов;
- анализировать результаты: соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль деятельности;
- корректировать свою деятельность на основе самоанализа и самооценки.

Предметные результаты для обучающихся 8 класса:

- 1) раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, металл, неметалл, аллотропия, 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, относительная плотность газов, оксид, кислота, основание, соль, амфотерный оксид, амфотерный гидроксид, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции; ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе, молярная концентрация вещества в растворе; электроотрицательность, степень окисления, окислители и восстановители, окисление и восстановление, окислительно-восстановительные реакции, метод электронного баланса;
- 2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- 3) использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- 4) определять принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; виды химической связи (ковалентной и ионной) в неорганических соединениях;
- 5) раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодического закона Д. И. Менделеева, атомно-молекулярной теории, закона Авогадро и его следствий; представлений о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций;
- 6) демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе; объяснять связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырёх периодов;
- 7) классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);
- 8) характеризовать (описывать) общие химические свойства оксидов, кислот, оснований и солей, генетическую связь между ними, подтверждая примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;
- 9) объяснять и прогнозировать свойства веществ в зависимости от их состава и строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- 10) вычислять молярную массу смеси, молярную долю химического элемента в соединении; массовую долю химического элемента по формуле соединения; находить простейшую

формулу вещества по массовым или мольным долям элементов; массовую долю вещества в растворе, молярную концентрацию вещества в растворе; проводить расчёты по уравнениям химической реакции;

11) 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) — для освоения учебного содержания;

12) составлять уравнения простых окислительно-восстановительных реакций (методом электронного баланса);

13) устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ; соотносить химические знания со знаниями других учебных предметов;

14) следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, решению экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»;

15) демонстрировать владение основами химической грамотности, включающей умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, а также знание правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей среды.

Предметные результаты для обучающихся 9 класса:

1) раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, гидролиз солей, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), межмолекулярные взаимодействия (водородная связь, силы Ван-дер-Ваальса), комплексные соединения, кристаллические решётки (примитивная кубическая, объёмно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная), коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, элементы химической термодинамики как одной из теоретических основ химии; предельно допустимая концентрация (ПДК);

2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

4) раскрывать смысл теории электролитической диссоциации, закона Гесса и его следствий, закона действующих масс, закономерностей изменения скорости химической реакции, направления смещения химического равновесия в зависимости от различных факторов;

5) составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена; реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов; раскрывать сущность процессов гидролиза солей посредством составления кратких ионных и молекулярных уравнений реакций, сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; предсказывать характер среды в водных растворах солей;

6) характеризовать (описывать) физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, графит, алмаз, бор, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо, медь, цинк, серебро) и образованных ими сложных веществ, в том числе их водных растворов (аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды углерода (II, IV), азота (I, II, III, IV, V) и фосфора (III, V), серы (IV, VI), сернистая, серная, азотная, фосфорная, угольная, оксиды и гидроксиды металлов IA—IIA-групп, алюминия, меди (II), цинка, железа

(II и III); пояснять состав, отдельные способы получения и свойства сложных веществ (кислородсодержащие кислоты) хлора, азотистая, борная, уксусная кислоты и их соли; галогениды кремния(IV) и фосфора (III и V); оксид и гидроксид хрома(III), перманганат калия);

7) описывать роль важнейших изучаемых веществ в природных процессах, влияние на живые организмы, применение в различных отраслях экономики, использование для создания современных материалов и технологий;

8) проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ, распознавать опытным путём содержащиеся в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, сульфит-, сульфид-, нитрат- и нитрит-ионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка;

9) следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа) и решению экспериментальных задач по темам курса; представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков, таблиц и выявлять эмпирические закономерности;

10) применять основные операции мыслительной деятельности (анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей) при изучении свойств веществ и химических реакций; владеть естественно-научными методами познания (наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный));

11) применять правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правила поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимать вред (опасность) воздействия на живые организмы определённых веществ, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия, значение жиров, белков, углеводов для организма человека.

Тематическое планирование

№ п/п	Темы занятий	Кол-во часов	Деятельность обучающихся / рекомендованные формы проведения занятий	Электронные ресурсы
Тема 1. Первоначальные химические понятия (10 часов)				
1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	1	Участие в беседе о раскрытии смысла изучаемых понятий; -участие в беседе о роли химии в природе и жизни человека, её связь с другими науками. <i>Форма проведения занятий:</i> обсуждение, беседа, дискуссии, решение кейсов	Российская электронная школа. Химия. 8 класс. Урок «Предмет химии. Вещества и их свойства» (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/)
2	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа № 1 «Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием,	1	Участие в обсуждении характеристики научных методов изучения природы; - работа в парах для изучения правил пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ. <i>Форма проведения занятий:</i> обсуждение, проведение экспериментов (игра)	

	цифровыми датчиками оборудования центров „Точка роста». Практическая работа № 2 «Определение структуры пламени»			
3	Чистые вещества и смеси. Практическая работа № 3* «Определение чистых веществ и смесей». Инструктаж по технике безопасности	1	- Участие в блиц-опросе о различии чистых веществ и смесей; гомогенных и гетерогенных смесей; - работа в парах при следовании правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ <i>Форма проведения занятий:</i> Обсуждение, блиц-опрос, проведение эксперимента (игра)	Российская электронная школа. Химия. 8 класс. Урок «Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей» (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/start/)
4	Чистые вещества и смеси. Практическая работа № 4* «Проведение очистки воды от растворимых примесей». Практическая работа № 5* «Определение водопроводной и дистиллированной воды». Инструктаж по технике безопасности	1	- Работа в группах для планирования и проведения химического эксперимента по разделению смесей веществ; - работа в группах по выстраиванию развёрнутого письменного и устного ответов с опорой на информацию из учебника и другие источники информации, грамотное использование изученного понятийного аппарата курса химии. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), проведение профессиональной пробы, решение кейсов	Российская электронная школа. Химия. 8 класс. Урок « Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей» (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/start/)
5	Вещества и химические реакции. Практическая работа № 6*** «Определение, до какой температуры можно нагреть	1	- Работа в группах по наблюдению и описанию физических свойств веществ; - работа в группах по следованию правилам	Российская электронная школа. Химия. 8 класс. Урок «Физические и химические явления. Признаки химических реакций. Условия течения и

	<p>вещество».</p> <p>Практическая работа № 7*«Измерение температуры кипения воды с помощью лабораторного термометра и датчика температуры».Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Практическая работа № 8***«Определение температуры кристаллизации вещества». Инструктаж по технике безопасности</p>		<p>пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ</p> <p>Форма проведения занятий: обсуждение, проведение экспериментов (игра)</p>	<p>возникновения химических реакций»</p> <p>(https://resh.edu.ru/subject/lesson/1485/start/)</p>
6	<p>Вещества и химические реакции.</p> <p>Практическая работа № 9**«Изучение физических свойств металлов». Инструктаж по технике безопасности</p>	1	<p>- Наблюдение и описание физических свойств веществ;</p> <p>= работа в группах по следованию правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ</p> <p>Форма проведения занятий: обсуждение, проведение экспериментов (игра), решение кейсов</p>	<p>Российская электронная школа. Химия. 8 класс. Урок «Физические и химические явления. Признаки химических реакций. Условия течения и возникновения химических реакций»</p> <p>(https://resh.edu.ru/subject/lesson/1485/start/)</p>
7	<p>Физические и химические явления.</p> <p>Практическая работа № 10* «Изучение признаков химических реакций: выделение и поглощение тепла».</p> <p>Инструктаж по технике безопасности</p>	1	<p>- Участие в обсуждении различия физических и химических явления, объяснении их сущности с точки зрения атомно-молекулярной теории;</p> <p>участие в обсуждении признаков химических реакций, условия их протекания;</p> <p>- участие в беседе о классификации химических реакций (по числу и составу реагирующих и образующихся веществ).</p> <p>- работа в группах по следованию правилам пользования химической</p>	<p>Российская электронная школа. Содержание курса «Химия»</p> <p>(https://resh.edu.ru/subject/29/)</p>

			<p>посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов.</p> <p>Форма проведения занятий: проведение экспериментов (игра), дискуссия, беседа, обсуждение, решение кейсов</p>	
8	<p>Физические и химические явления. Практическая работа № 11* «Изучение закона сохранения массы веществ». Инструктаж по технике безопасности</p>	1	<p>- Участие в обсуждении различий физических и химических явлений, раскрытии их сущности с точки зрения атомно-молекулярной теории;</p> <p>- работа в парах по определению признаков химических реакций, условий их протекания;</p> <p>- участие в беседе о классификации химических реакций (по числу и составу реагирующих и образующихся веществ).</p> <p>- работа в группах по соблюдению правил пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правил обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов.</p> <p>Форма проведения занятий: проведение экспериментов (игра), дискуссия, беседа, обсуждение</p>	<p>Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)</p>
9-10	Решение задач	2	<p>Математические вычисления при решении учебных задач;</p> <p>работа в парах по выстраиванию развёрнутых письменных и устных ответов с опорой на информацию из учебника и</p>	<p>Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)</p>

			других источников, в том числе Интернета. Форма проведения занятий: решение кейсов, обсуждение, мозговой штурм	
Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ (11 часов)				
11	Представления о газах. Практическая работа № 12*/*** «Определение состава воздуха». Инструктаж по технике безопасности	1	- Участие в беседе о раскрытии смысла изучаемых понятий, применение понятий при описании свойств веществ и их превращений; - работа в парах по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правил обращения с горючими веществами в быту; - работа в парах по планированию и проведению на практике химических экспериментов, проведение наблюдения, формулирование выводов по результатам эксперимента. Форма проведения занятий: проведение эксперимента (игра), проведение профессиональной пробы, решение кейсов, беседа	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
12	Тепловой эффект химической реакции. Практическая работа № 13*** «Определение теплового эффекта растворения веществ в воде». Инструктаж по технике безопасности	1	- Деятельность обучающихся выстраивается согласно правилам безопасной работы в лаборатории и плану проведения эксперимента, определяется с учетом темы выполняемой практической работы. Форма проведения занятий: проведение экспериментов (игра), решение кейсов	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)

13	Термохимические уравнения. Практическая работа № 14* «Изучение экзотермических реакций». Практическая работа № 15* «Изучение эндотермических реакций». Инструктаж по технике безопасности	1	- Деятельность обучающихся выстраивается согласно правилам безопасной работы в лаборатории и плану проведения эксперимента, определяется с учетом темы выполняемой практической работы. Форма проведения занятий: проведение экспериментов (игра), решение кейсов	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
14	Растворы. Практическая работа № 16* «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры». Инструктаж по технике безопасности	1	- Деятельность обучающихся выстраивается согласно правилам безопасной работы в лаборатории и плану проведения эксперимента, определяется с учетом темы выполняемой практической работы. Форма проведения занятий: проведение экспериментов (игра), решение кейсов	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
15	Растворы. Практическая работа № 17* «Наблюдение за ростом кристаллов». Практическая работа № 18* «Изучение свойств перенасыщенных растворов». Инструктаж по технике безопасности	1	- Деятельность обучающихся выстраивается согласно правилам безопасной работы в лаборатории и плану проведения эксперимента, определяется с учетом темы выполняемой практической работы. Форма проведения занятий: проведение экспериментов (игра), решение кейсов	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
16	Растворы. Практическая работа № 19*** «Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику». Инструктаж по технике безопасности	1	- Деятельность обучающихся выстраивается согласно правилам безопасной работы в лаборатории и плану проведения эксперимента, определяется с учетом темы выполняемой практической работы.	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)

			Форма проведения занятий: проведение экспериментов (игра), решение кейсов	
17	Растворы. Практическая работа № 20* «Проведение реакции разложения кристаллогидрата». Инструктаж по технике безопасности	1	- Деятельность обучающихся выстраивается согласно правилам безопасной работы в лаборатории и плану проведения эксперимента, определяется с учетом темы выполняемой практической работы. Форма проведения занятий: проведение экспериментов (игра), решение кейсов	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
18-19	Решение задач	2	Вычисления при решении учебных задач; - участие в обсуждении развёрнутых письменных и устных ответах с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета. Форма проведения занятий: решение кейсов, обсуждение	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
20	Классификация неорганических соединений. Практическая работа № 21*** «Решение экспериментальных задач по теме «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом». Практическая работа № 22*** «Решение экспериментальных задач по теме «Основания. Реакция нейтрализации». Инструктаж по технике безопасности	1	- Участие в обсуждении классификации изучаемых веществ по составу и свойствам; - прогнозирование свойств веществ на основе общих химических свойств изученных классов/групп веществ, к которым они относятся; - работа в группах по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правил обращения с горючими веществами в быту. Форма проведения занятий: проведение экспериментов (игра), решение кейсов,	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)

			обсуждение, беседа	
21	Решение задач по теме */** «Генетическая связь между классами неорганических соединений»	1	<p>- Составление молекулярных уравнений реакций, иллюстрирующих химические свойства и способы получения веществ изученных классов/групп, а также подтверждающих генетическую связь между ними;</p> <p>- работа в группах по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правил обращения с горючими веществами в быту.</p> <p>Форма проведения занятий: проведение экспериментов (игра), решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм</p>	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
Тема 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (13 часов)				
22-23	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Практическая работа № 23*/** «Моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул». Инструктаж по технике безопасности	2	<p>- Раскрытие смысла изучаемых понятий и Периодического закона;</p> <p>- объяснение связи положения элемента в Периодической системе с составом атома, распределением электронов по энергетическим уровням, под- уровням и орбиталям у атомов первых четырех периодов;</p> <p>- моделирование строение атома, энергетических уровней и подуровней при помощи рисунков, электронных конфигураций и электронно- графических формул;</p> <p>- выстраивание</p>	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)

			развёрнутых письменных и устных ответов с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета. Форма проведения занятий: проведение экспериментов (игра), решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм	
24-25	Химическая связь и её виды. Типы кристаллических решёток. Практическая работа № 24** «Определение температуры плавления веществ с разными типами кристаллических решёток». Инструктаж по технике безопасности	2	- Участие в обсуждении смысла изучаемых понятий, применение понятий при описании свойств веществ и их превращений; - определение видов химической связи в соединениях; - объяснение причинно-следственной связи: строение атомов, вид химической связи в соединении, тип кристаллической решётки, физические свойства вещества; - прогнозирование свойств веществ на основании знаний о видах химической связи и типах кристаллических решёток; - работа в группах по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правил обращения с горючими веществами в быту. Форма проведения занятий: проведение экспериментов (игра), решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
26	Окислительно-восстановительные реакции. Практическая работа № 25*/** «Определение кислотности почвы». Инструктаж по технике	1	- Определение степеней окисления атомов химических элементов по формулам, составление формулы бинарных соединений по степени окисления атомов	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)

	безопасности		<p>химических элементов;</p> <p>- работа в группах по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правил обращения с горючими веществами в быту.</p> <p>Форма проведения занятий: проведение экспериментов (игра), решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм, проведение профессиональной пробы</p>	
27	<p>Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>Практическая работа № 26**/*** «Решение экспериментальных задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции. Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода». Инструктаж по технике безопасности</p>	1	<p>- Определение степеней окисления атомов химических элементов по формулам, составление формулы бинарных соединений по степени окисления атомов химических элементов;</p> <p>- Работа в группах по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правил обращения с горючими веществами в быту.</p> <p>Форма проведения занятий: проведение экспериментов (игра), решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм</p>	<p>Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)</p>
28	<p>Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>Практическая работа № 27** «Определение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций». Инструктаж по технике безопасности</p>	1	<p>- Определение степеней окисления атомов химических элементов по формулам, составление формулы бинарных соединений по степени окисления атомов химических элементов;</p> <p>- работа в группах по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а</p>	<p>Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)</p>

			<p>также правил обращения с горючими веществами в быту.</p> <p>Форма проведения занятий: проведение экспериментов (игра), решение кейсов, обсуждение, беседа</p>	
29-30	<p>Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>Составление уравнений простых окислительно-восстановительных реакций и расстановка в них коэффициентов методом электронного баланса * / **</p>	2	<p>- Определение окислителя и восстановителя; участие в расставлении коэффициентов в схемах простых окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса;</p> <p>- работа в группах по наблюдению химических опытов по плану, анализу результатов и формулированию выводов.</p> <p>Форма проведения занятий: решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм</p>	<p>Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)</p>
31	Проект — это просто	1	<p>- Проведение проектно-исследовательской работы по выбранной теме;</p> <p>- использование ИКТ для создания моделей, подготовки презентаций, докладов по теме.</p> <p><i>Форма проведения занятий:</i> обсуждение, дискуссия, решение кейсов</p>	
32	Работа над проектом	1	<p>- Проведение проектно-исследовательской работы по выбранной теме;</p> <p>- использование ИКТ для создания моделей, подготовки презентаций, докладов по теме.</p> <p><i>Форма проведения занятий:</i> обсуждение, дискуссия, решение кейсов</p>	
33	Работа над проектом	1	<p>- Проведение проектно-исследовательской работы по выбранной теме;</p> <p>- использование ИКТ для создания моделей, подготовки презентаций, докладов по теме.</p> <p><i>Форма проведения занятий:</i> обсуждение, дискуссия, решение кейсов</p>	

34	Защита проекта. Подведение итогов	1	- Выстраивание развёрнутых устных ответов. <i>Форма проведения занятий:</i> защита проектов в форме	
----	--------------------------------------	---	---	--