

**Индивидуальный предприниматель
Баранцова Надежда Александровна**

УТВЕРЖДАЮ:
Индивидуальный предприниматель
/ Баранцова Н.А.
«09» января 2023 года



**Дополнительная общеразвивающая программа
«Подготовка к ЕГЭ по химии (11 класс)»**

г. Ростов-на-Дону, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Подготовка к ЕГЭ по химии (11 класс)» составлена на основе следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с учётом изменений, внесённых Приказом Минпросвещения от 31.07.2020 №304 (в редакции от 02.07.2021).
- Областной закон «Об образовании в Ростовской области» от 14.11.2013 №26-ЗС (в редакции от 05.12.2018).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

Курс химии направлен на достижение следующих **целей**, обеспечивающих реализацию личностно-ориентированного деятельностного подходов к обучению:

1. Формирование умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности.
2. Формирование умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию.
3. Формирование целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности (природной, социальной, культурной, технической среды), используя для этого химические знания.
4. Приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Задачи:

- материальное единство веществ природы, их генетическая связь;
- причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;
- познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций;
- объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактического материала химии элементов;
- конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте химических элементов и в химической эволюции;
- законы природы объективны и познаваемы, знание законов дает возможность управлять химическими превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства и охраны окружающей среды от загрязнений.
- наука и практика взаимосвязаны: требования практики – движущая сила науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
- развитие химической науки и химизации народного хозяйства служат интересам человека, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем современности.

Роль предмета в Учебном плане.

В учебном плане средней школы учебный предмет «Химия» включен в раздел «Естественные науки».

Программа учебного предмета «Химия» для среднего общего образования на углубленном уровне рассчитана на 136 ч (4 ч в неделю)

Особенности содержания предмета.

В системе среднего общего образования химию относят к предметной области «Естественные науки». Особенности содержания обучения химии в средней школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами.

Основными проблемами химии являются:

- изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения;
- получение веществ с заданными свойствами;
- исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии. Поэтому в программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:
 - «вещество» — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
 - «химическая реакция» — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
 - «применение веществ» — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
 - «язык химии» — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических и органических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного или русского языка на язык химии и обратно.

В результате изучения учебного предмета «Химия» выпускник средней школы освоит содержание, способствующее формированию познавательной, нравственной и эстетической культуры. Учащийся овладеет системой химических знаний — понятиями, законами, теориями и языком науки как компонентами естественнонаучной картины мира. Все это позволит ему сформировать на основе системы полученных знаний научное мировоззрение как фундамент ценностного, нравственного отношения к природе, окружающему миру, своей жизни и здоровью, осознать роль химической науки в познании и преобразовании окружающего мира, выработать отношение к химии как возможной области будущей собственной практической деятельности.

Усвоение содержания учебного предмета «Химия» обеспечит выпускнику возможность совершенствовать и развивать познавательные возможности, умение управлять собственной познавательной деятельностью; интеллектуальные и рефлексивные способности; применять основные интеллектуальные операции, такие как формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей для изучения свойств веществ и химических реакций; использовать различные источники для получения химической информации; самостоятельно планировать и организовывать учебно познавательную деятельность; развивать исследовательские, коммуникативные и информационные умения.

Особенности структуры и логики построения курса химии нашли свое отражение в учебниках линии, которые отличаются от аналогичных сочетанием научной строгости изложения и широкой направленностью на применение химических

знаний в повседневной жизни и в жизни общества. В учебниках реализуется системно-деятельностный подход, лежащий в основе ФГОС. Этот подход ориентирован на конкретные результаты образования, как системообразующий компонент стандарта, где развитие личности учащегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира составляет цель и основной результат образования.

Изучение химии в 10 и 11 классах построено по линейной схеме. В 10 классе излагается материал органической химии, а в 11 классе — неорганическая химия, общая

химия, химическая технология. Материал по неорганической химии в 11 классе изучается в следующей последовательности. Сначала рассмотрены элементы-неметаллы, затем элементы-металлы. Изучение элементов-металлов предваряет раздел, систематизирующий общие свойства металлов — элементов и простых веществ, а также рассказывающий о сплавах. Рассмотрение общей химии начинается со строения атома и химической связи. На основе полученных знаний школьники знакомятся со строением вещества, изучают различные виды химической связи, включая межмолекулярные, и основные типы кристаллических решеток простых веществ и ионных соединений. Затем следует материал, рассказывающий о закономерностях протекания химических реакций. Здесь сочетаются сведения из химической термодинамики и химической кинетики, позволяющие понять, почему и как протекают химические реакции. Следующая тема курса иллюстрирует применение полученных знаний о закономерностях протекания химических реакций на практике. Речь идет о различных типах химических производств. Обсуждая общие принципы химической технологии и рассматривая конкретные производства, поднимаются проблемы охраны окружающей среды.

Технологии и методики обучения:

1. Технология развивающего деятельностного обучения.
2. Интерактивные технологии.
3. Технология развития критического мышления.
4. Технология дифференцированного обучения
5. Информационные технологии.
6. Здоровьесберегающие технологии.
7. Технологии дистанционного обучения с применением интернет-ресурсов

В рамках организации контроля за реализацией программы используются следующие виды письменных работ: контрольная работа (5), практические работы (10) исследовательский проект.

В условиях временной реализации образовательных программ основного общего образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в режиме самоизоляции детей руководствоваться Положением об организации образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В процессе осуществления реализации применяются следующие формы обучения:

- непосредственное взаимодействие с обучающимися в режиме видеоконференции – смешанное обучение с использованием сервиса Google meet, с сохранением объема учебного материала, выносимого на текущий контроль (в том числе автоматизированный) и промежуточную аттестацию, а также сроков и формы текущего контроля, промежуточной аттестации.
- опосредованное взаимодействие с обучающимися с использованием ЭО и ДОТ с сохранением объема заданий для самостоятельного изучения, сроки консультаций, объем учебного материала, выносимого на текущий контроль (в том числе автоматизированный) и промежуточную аттестацию, сроки и формы текущего контроля, промежуточной аттестации.

Учебная программа **рассчитана на 136 часов** (из расчёта 4 часов в неделю).

Рабочая программа по курсу химии составлена в соответствии с Учебным планом, календарным учебным графиком и расписанием учебных занятий и **реализуется за 134 часа.**

Сокращается 2 часа за счёт резерва

Категории обучающихся:

Учащиеся средних общеобразовательных школ.

Актуальность программы состоит в повышении эффективности подготовки к ЕГЭ за счет использования интенсивных образовательных технологий.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные:

•к личностным результатам освоения основной образовательной программы:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- 2) формирование гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

Метапредметные:

•к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы:

Регулятивные

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

Познавательные

- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

Коммуникативные

- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

Предметные результаты:

— на профильном уровне:

- 1) сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
- 2) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- 4) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- 5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

В результате изучения учебного предмета химия на уровне среднего общего образования *выпускник научится:*

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

— распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

— использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

— осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

— искать и находить обобщенные способы решения задач;

- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Выпускник получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, 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;
 - самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
 - интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
 - описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
 - характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
 - прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Неметаллы

Классификация неорганических веществ. Элементы металлы и неметаллы и их положение в Периодической системе.

Водород. Получение, физические и химические свойства (реакции с металлами и неметаллами, восстановление оксидов и солей). Гидриды. Топливные элементы.

Галогены. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ.

Закономерности изменения окислительной активности галогенов в соответствии с их положением в периодической таблице. Порядок вытеснения галогенов из растворов галогенидов. Особенности химии фтора. Хлор — получение в промышленности и лаборатории, реакции с металлами и неметаллами. Взаимодействие хлора с водой и растворами щелочей. Кислородные соединения хлора. Гипохлориты, хлорат и перхлораты как типичные окислители. Особенности химии брома и йода. Качественная реакция на йод. *Галогеноводороды* — получение, кислотные и восстановительные свойства. Соляная кислота и ее соли. Качественные реакции на галогенид - ионы.

Элементы подгруппы кислорода. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Озон как аллотропная модификация кислорода. Получение озона. Озон как окислитель. Позитивная и негативная роль озона в окружающей среде. Сравнение свойств озона и кислорода. Вода и пероксид водорода как водородные соединения кислорода — сравнение свойств. Пероксид водорода как окислитель и восстановитель. Пероксиды металлов.

Сера и её соединения. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы (взаимодействие с металлами, кислородом, водородом, растворами щелочей, кислотами-окислителями).

Сероводород — получение, кислотные и восстановительные свойства. Сульфиды. Сернистый газ как кислотный оксид. Окислительные и восстановительные свойства сернистого газа. Получение сернистого газа в промышленности и лаборатории. Сернистая кислота и ее соли. Серный ангидрид. Серная кислота. Свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на сахар, металлы, неметаллы, сульфиды. Термическая устойчивость сульфатов. Качественная реакция на серную кислоту и ее соли. Тиосерная кислота и тиосульфаты.

Азот и его соединения. Элементы подгруппы азота. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Строение молекулы азота. Физические и химические свойства азота.

Получение азота в промышленности и лаборатории. Нитриды. Аммиак — его получение, физические и химические свойства. Основные свойства водных растворов аммиака. Соли аммония. Поведение солей аммония при нагревании. Аммиак как восстановитель. Применение аммиака.

Оксиды азота, их получение и свойства. Оксид азота(I). Окисление оксида азота(II) кислородом.

Димеризация оксида азота(IV). Азотистая кислота и ее соли. Нитриты как окислители и восстановители. Азотная кислота — физические и химические свойства, получение. Отношение азотной кислоты к металлам и неметаллам. Зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты. Термическая устойчивость нитратов.

Фосфор и его соединения Аллотропия фосфора. Химические свойства фосфора (реакции с кислородом, галогенами, металлами, сложными веществами-окислителями, щелочами). Получение и применение фосфора. Фосфорный ангидрид. Ортофосфорная и метафосфорная кислоты и их соли. Качественная реакция на ортофосфаты. Разложение ортофосфорной кислоты. Пирофосфорная кислота и пирофосфаты. Фосфиды. Фосфин. Хлориды фосфора. Оксид фосфора(III), фосфористая кислота и ее соли.

Углерод. Аллотропия углерода. Сравнение строения и свойств графита и алмаза. Фуллерен как новая молекулярная форма углерода. Графен как монослой графита. Углеродные нанотрубки.

Уголь. Активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства угля. Карбиды. Гидролиз карбида

кальция и карбида алюминия. Карбиды переходных металлов как сверхпрочные материалы. Оксиды углерода. Образование угарного газа при неполном сгорании угля. Уголь и угарный газ как восстановители. Реакция угарного газа с расплавами щелочей. Синтез формиатов и оксалатов. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Поведение средних и кислых карбонатов при нагревании.

Кремний. Свойства простого вещества. Реакции с хлором, кислородом, растворами щелочей. Оксид кремния в природе и технике. Кремниевые кислоты и их соли. Гидролиз силикатов. Силан — водородное соединение кремния.

Б о р. Оксид бора. Борная кислота и ее соли. Бура.

Демонстрации.

1. Горение водорода. 2. Получение хлора (опыт в пробирке). 3. Опыты с бромной водой. 4. Окислительные свойства раствора гипохлорита натрия. 5. Плавление серы. 6. Горение серы в кислороде. 7. Взаимодействие железа с серой. 8. Горение сероводорода. 9. Осаждение сульфидов. 10. Свойства сернистого газа. 11. Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу. 12. Растворение аммиака в воде. 13. Основные свойства раствора аммиака. 14. Каталитическое окисление аммиака. 15. Получение оксида азота(II) и его окисление на воздухе. 16. Действие азотной кислоты на медь. 17. Горение фосфора в кислороде. 18. Превращение красного фосфора в белый и его свечение в темноте. 19. Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой. 20. Образцы графита, алмаза, кремния. 21. Горение угарного газа. 22. Тушение пламени углекислым газом. 23. Разложение мрамора.

Лабораторные опыты.

1. Получение хлора и изучение его свойств.
2. Ознакомление со свойствами хлорсодержащих отбеливателей.
Качественная реакция на галогенид - ионы.
3. Свойства брома, йода и их солей. Разложение пероксида водорода.
Окисление иодид -ионов пероксидом водорода в кислой среде.
4. Изучение свойств серной кислоты и ее солей.
5. Изучение свойств водного раствора аммиака.
6. Свойства солей аммония. Качественная реакция на фосфат-ион.
7. Качественная реакция на карбонат-ион. Разложение гидрокарбоната натрия.
8. Испытание раствора силиката натрия индикатором.
9. Ознакомление с образцами природных силикатов.

Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены»

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Халькогены»

Практическая работа № 3. Получение аммиака и изучение его свойств.

Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Элементы подгруппы азота»

Контрольная работа №1 по теме «Неметаллы».

Тема 2. Общие свойства металлов

Общий обзор элементов - металлов. Свойства простых веществ-металлов. Металлические кристаллические решетки. Сплавы. Характеристика наиболее известных сплавов. Получение и применение металлов.

Тема 3. Металлы главных подгрупп.

Щелочные металлы— общая характеристика подгруппы, характерные реакции натрия и калия. Свойства щелочных металлов. Получение щелочных металлов. Сода и едкий натр — важнейшие соединения натрия.

Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. Магний и кальций, их общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение магния, кальция и их соединений.

Амфотерность оксида и гидроксида бериллия. Жесткость воды и способы ее устранения. Окраска пламени солями щелочных и щелочноземельных металлов.

Алюминий. Распространенность в природе, физические и химические свойства (отношение к кислороду, галогенам, растворам кислот и щелочей, алюмотермия). Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия. Полное разложение водой солей алюминия со слабыми двухосновными кислотами. Аллюминаты в твердом виде и в растворе. Применение алюминия. Соединения алюминия в низших степенях окисления.

Олово и свинец. Физические и химические свойства (реакции с кислородом, кислотами), применение. Соли олова(II) и свинца(II). Свинцовый аккумулятор.

Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп»

Тема 4. Металлы побочных подгрупп.

Металлы побочных подгрупп. Особенности строения атомов переходных металлов.

Хром. Физические свойства, химические свойства (отношение к водяному пару, кислороду, хлору, растворам кислот). Изменение окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов хрома с ростом степени окисления. Амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома(III). Окисление солей хрома(III) в хроматы. Взаимные переходы хроматов и дихроматов. Хроматы и дихроматы как окислители.

Марганец — физические и химические свойства (отношение к кислороду, хлору, растворам кислот). Оксид марганца(IV) как окислитель и катализатор. Перманганат калия как окислитель. Манганат калия и его свойства.

Железо. Нахождение в природе. Значение железа для организма человека. Физические свойства железа. Сплавы железа с углеродом. Химические свойства железа (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, углем, кислотами, растворами солей). Сравнение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств гидроксида железа(II) и гидроксида железа(III). Соли железа(II) и железа(III). Методы перевода солей железа(II) в соли железа(III) и обратно. Окислительные свойства соединений железа(III) в реакциях с восстановителями (иодидом, медью). Цианидные комплексы железа. Качественные реакции на ионы железа(II) и (III).

Медь. Нахождение в природе. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, кислотами-окислителями). Соли меди(II). Медный купорос. Аммиакаты меди(I) и меди(II). Получение оксида меди(I) восстановлением гидроксида меди(II) глюкозой.

Серебро. Физические и химические свойства (взаимодействие с серой, хлором, кислотами-окислителями). Осаждение оксида серебра при действии щелочи на соли серебра. Аммиакаты серебра как окислители. Качественная реакция на ионы серебра.

Золото. Физические и химические свойства (взаимодействие с хлором, «царской водкой»). Способы выделения золота из золотоносной породы.

Цинк. Физические и химические свойства (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, растворами кислот и щелочей). Амфотерность оксида и гидроксида цинка.

Ртуть. Представление о свойствах ртути и ее соединениях.

Демонстрации.

1. Коллекция металлов.
2. Коллекция минералов и руд.
3. Коллекция «Алюминий».
4. Коллекция «Железо и его сплавы»
5. Взаимодействие натрия с водой.
6. Окрасивание пламени солями щелочных и щелочноземельных металлов.
7. Взаимодействие кальция с водой.
8. Плавление алюминия.
9. Взаимодействие алюминия со щелочью.
10. Взаимодействие хрома с соляной кислотой без доступа воздуха.
11. Осаждение гидроксида хрома(III) и окисление его пероксидом водорода.

12. Взаимные переходы хроматов и дихроматов.
13. Разложение дихромата аммония.
14. Алюмотермия.
15. Осаждение гидроксида железа(III) и окисление его на воздухе.
16. Выделение серебра из его солей действием меди.

Лабораторные опыты.

10. Окрашивание пламени соединениями щелочных металлов.
11. Ознакомление с минералами и важнейшими соединениями щелочных металлов.
12. Свойства соединений щелочных металлов.
13. Окрашивание пламени солями щелочноземельных металлов.
14. Свойства магния и его соединений.
15. Свойства соединений кальция.
16. Жесткость воды.
17. Взаимодействие алюминия с кислотами и щелочами.
18. Амфотерные свойства гидроксида алюминия.
19. Свойства олова, свинца и их соединений.
20. Свойства солей хрома.
21. Свойства марганца и его соединений.
22. Изучение минералов железа.
23. Свойства железа. Качественные реакции на ионы железа. Получение оксида меди(I).
24. Свойства меди, ее сплавов и соединений.
25. Свойства цинка и его соединений.

Практическая работа №6. Получение медного купороса. Получение железного купороса

Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп»

Практическая работа №8. Получение соли Мора

Контрольная работа № 2 по теме «Металлы».

Тема 5. Строение вещества (14 ч.)

Строение атома. Нуклиды. Изотопы. Типы радиоактивного распада. Термоядерный синтез. Получение новых элементов. Ядерные реакции. Строение электронных оболочек атомов. Представление о квантовой механике. Квантовые числа. Атомные орбитали. Радиус атома. Электроотрицательность.

Химическая связь. Виды химической связи. Ковалентная связь и ее характеристики (длина связи, полярность, поляризуемость, кратность связи). Ионная связь. Металлическая связь.

Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток металлов и ионных соединений. Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь.

Демонстрации. 1. Кристаллические решетки. 2. Модели молекул.

Тема 6. Теоретическое описание химических реакций

Тепловой эффект химической реакции. Эндотермические и экзотермические реакции. Закон Гесса. Теплота образования вещества. Энергия связи. Понятие об энтальпии. Понятие об энтропии. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химической реакции.

Скорость химической реакции и ее зависимость от природы реагирующих веществ, концентрации реагентов, температуры, наличия катализатора, площади поверхности реагирующих веществ. Закон действующих масс. Правило Вант -Гоффа. Понятие об энергии активации и об энергетическом профиле реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ. Примеры каталитических процессов в технике и в живых организмах. Ферменты как биологические катализаторы.

Обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Константа равновесия. Равновесие в растворах. Константы диссоциации. Расчет pH растворов сильных кислот и щелочей. *Произведение растворимости.*

Ряд активности металлов. Понятие о стандартном электродном потенциале и электродвижущей силе реакции. Химические источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы и топливные элементы. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. *Законы электролиза.*

Демонстрации.

1. Экзотермические и эндотермические химические реакции.
2. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры.
3. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты.
4. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры.
5. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу.

Лабораторные опыты. Факторы, влияющие на взаимодействие металла с растворами кислот. Смещение химического равновесия при увеличении концентрации реагентов и продуктов. 26.

Каталитическое разложение пероксида водорода

Практическая работа №9. Скорость химической реакции. Химическое равновесие.

Тема 7. Химическая технология

Основные принципы химической технологии. Производство серной кислоты контактным способом. Химизм процесса. Сырье для производства серной кислоты. Технологическая схема процесса, процессы и аппараты. Производство аммиака. Химизм процесса. Определение оптимальных условий проведения реакции. Принцип циркуляции и его реализация в технологической схеме.

Металлургия. Черная металлургия. Доменный процесс (сырье, устройство доменной печи, химизм процесса). Производство стали в кислородном конвертере и в электропечах.

Органический синтез. Синтезы на основе синтез-газа. Производство метанола.

Экология и проблема охраны окружающей среды. Зеленая химия.

Демонстрации. 1. Сырье для производства серной кислоты.

2. Модель кипящего слоя.
3. Железная руда.
4. Образцы сплавов железа.

Тема 8. Химия в повседневной жизни

Химия пищи. Жиры, белки, углеводы, витамины. Пищевые добавки, их классификация.

Запрещенные и разрешенные пищевые добавки. Лекарственные средства. Краски и пигменты.

Принципы окрашивания тканей.

Практическая работа №10. Крашение тканей

Тема 9. Химия на службе общества

Химия в строительстве. Цемент, бетон. Стекло и керамика. Традиционные и современные керамические материалы. Сверхпроводящая керамика. Бытовая химия. Отбеливающие средства.

Химия в сельском хозяйстве. Инсектициды и пестициды. Средства защиты растений. Репелленты.

Контрольная работа № 3. Итоговая контрольная работа.

Тема 10. Химия в современной науке

Особенности современной науки. Методология научного исследования. Профессия химика.

Математическая химия.

Поиск химической информации. Работа с базами данных.

Демонстрации.

1. Пищевые красители.
2. Крашение тканей.

3. Отбеливание тканей.
4. Керамические материалы.
5. Цветные стекла.
6. Коллекция «Топливо и его виды».

Лабораторные опыты.

27. Знакомство с моющими средствами. Знакомство с отбеливающими средствами.
28. Клеи.
29. Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Целевой приоритет: создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел:

1. опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
2. трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
3. опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
4. опыт природоохранных дел;
5. опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
6. опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
7. опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
8. опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
9. опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
10. опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Название темы, раздела, модуля, блока	Количество часов	Формируемый социально значимый опыт (№)
Неметаллы	41	1,4,6,8,10
Общие свойства металлов	4	1,4,6,8,10
Металлы главных подгрупп	14	1,4,6,8,10
Металлы побочных подгрупп	21	1,4,6,8,10
Строение вещества	10	4,6,10
Теоретическое описание химических реакций	20	1,4,6,10
Химическая технология	8	2,4,6,7,8
Химия в повседневной жизни	6	1,3,4,6,7,9,10
Химия на службе общества	4	1,2,3,4,6,7,8,9,10
Химия в современной науке	3	2,3,4,6,7,8,10
Итоговое повторение	3	1,4,7
Всего	134	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Модуль (глава) Разделы главы Тема	Дата	Домашнее задание
ТЕМА 1. НЕМЕТАЛЛЫ (41ч)			
1.	Классификация простых веществ. Вводный инструктаж по технике безопасности	03.09	§1
2.	Водород. Диагностическая контрольная работа	03.09	§1
3.	Галогены. Общая характеристика	06.09	§2
4.	Хлор	06.09	§3
5.	Кислородные соединения хлора	10.09	§4
6.	Хлороводород. Соляная кислота	10.09	§5
7.	Фтор, бром, иод и их соединения	13.09	§6
8.	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены». Первичный инструктаж по технике безопасности	13.09	§2-6
9.	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Галогены»	17.09	§2-6
10.	Халькогены	17.09	§7
11.	Озон — аллотропная модификация кислорода	20.09	§8
12.	Озон . Химические свойства	20.09	§8
13.	Пероксид водорода и его производные	24.09	§9
14.	Сера	24.09	§10
15.	Сероводород	27.09	§11
16.	Сульфиды	27.09	§11
17.	Сернистый газ	01.10	§12
18.	Серный ангидрид	01.10	§13
19.	Серная кислота	04.10	§13
20.	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Халькогены»	04.10	§10-13
21.	Решение задач и выполнение упражнений по темам «Галогены» и «Халькогены»	08.10	§10-13
22.	Элементы подгруппы азота	08.10	§14
23.	Азот	11.10	§15
24.	Аммиак и соли аммония	11.10	§16
25.	Практическая работа № 3. «Получение аммиака и изучение его свойств»	15.10	§14-16
26.	Оксиды азота	15.10	§17
27.	Азотная кислота	18.10	§18
28.	Соли азотной кислоты	18.10	§18
29.	Фосфор и его соединения	22.10	§19
30.	Фосфорный ангидрид и фосфорные кислоты	22.10	§20
31.	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Элементы подгруппы азота»	25.10	§17-20
32.	Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме «Элементы подгруппы азота»	25.10	§17-20
33.	Углерод	29.10	§21
34.	Соединения углерода	29.10	§22
35.	Кремний и его соединения	08.11	§23,24
36.	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Элементы подгруппы углерода»	08.11	§22-24

37.	Бор	12.11	§25
38.	Обобщающее повторение по теме «Неметаллы»	12.11	§1-10
39.	Контрольная работа № 1 по теме «Неметаллы»	15.11	§11-20
40.	Анализ ошибок и коррекция знаний по теме «Неметаллы»	15.11	§21-25
41.	Решение комбинированных задач	19.11	Индивидуальные задания
ТЕМА 2. ОБЩИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ (4ч.)			
42.	Свойства металлов	19.11	§26
43.	Методы получения металлов	22.11	§26
44.	Сплавы	22.11	§27
45.	Сплавы и их применение	26.11	§27
ТЕМА 3. МЕТАЛЛЫ ГЛАВНЫХ ПОДГРУПП (14 ч)			
46.	Общая характеристика щелочных металлов	26.11	§28
47.	Натрий и калий	29.11	§29
48.	Соединения натрия и калия	29.11	§30
49.	Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы	03.12	§31
50.	Магний и его соединения	03.12	§32
51.	Кальций и его соединения	06.12	§33
52.	Жесткость воды и способы ее устранения	06.12	§34
53.	Алюминий — химический элемент и простое вещество	10.12	§35
54.	Соединения алюминия	10.12	§36
55.	Олово и свинец	13.12	§37
56.	Решение задач по теме «Металлы главных подгрупп»	13.12	§28-30
57.	Выполнение упражнений по теме «Металлы главных подгрупп»	17.12	§31-34
58.	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп».	17.12	§35-37
59.	Обобщение по теме «Металлы главных подгрупп»	20.12	Индивидуальные задания
ТЕМА 4. МЕТАЛЛЫ ПОБОЧНЫХ ПОДГРУПП (21)			
60.	Общая характеристика переходных металлов	20.12	§38
61.	Хром. Соединения хрома	24.12	§39
62.	Особенности окислительно-восстановительных переходов соединений хрома от среды	24.12	§39,40
63.	Зависимость кислотно-основных свойств от степени окисления металла	27.12	§39,40
64.	Зависимость окислительно-восстановительных свойств от степени окисления металла	27.12	§40
65.	Марганец. Соединения марганца	10.01.2023	§41
66.	Железо как химический элемент	10.01	§42
67.	Железо – простое вещество	14.01	§43
68.	Соединения железа	14.01	§44
69.	Медь. Соединения меди	17.01	§45
70.	Практическая работа № 6. «Получение медного купороса. Получение железного купороса». Повторный инструктаж по технике безопасности.	17.01	§40-45
71.	Решение задач с участием соединений железа и меди	21.01	§40-45
72.	Серебро	21.01	§46
73.	Золото	24.01	§47
74.	Цинк .Соединения цинка	24.01	§48

75.	Ртуть	28.01	§49
76.	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Металлы побочных подгрупп»	28.01	§46-47
77.	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп»	31.01	§48,49
78.	Практическая работа № 8. «Получение соли Мора»	31.01	§49
79.	Контрольная работа № 2 по теме «Металлы»	04.02	§40-49
80.	Работа над ошибками	04.02	Индивидуальные задания
ТЕМА 5. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА (10ч.)			
81.	Строение атома	07.02	§50
82.	Ядро атома. Ядерные реакции	07.02	§50
83.	Элементарные понятия квантовой механики	11.02	§51
84.	Электронные конфигурации атомов	11.02	§52
85.	Электронные конфигурации атомов	14.02	§52
86.	Ковалентная связь и строение молекул	14.02	§53
87.	Ионная связь. Строение ионных кристаллов	18.02	§54
88.	Металлическая связь. Кристаллические решетки металлов	18.02	§55
89.	Межмолекулярные взаимодействия	21.02	§56
90.	Обобщающее повторение по теме «Строение вещества»	21.02	§50-56
ТЕМА 6. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ (20 ч.)			
91.	Тепловые эффекты химических реакций	25.02	§57
92.	Закон Гесса	25.02	§58
93.	Энтропия. Второй закон термодинамики	28.02	§59
94.	Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химических реакций	28.02	§60
95.	Решение задач по теме «Химическая термодинамика»	04.03	§57-60
96.	Скорость химической реакции.	04.03	§61
97.	Закон действующих масс	07.03	§62
98.	Зависимость скорости реакции от температуры	07.03	§62
99.	Катализ. Катализаторы.	11.03	§63
100.	Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье	11.03	§64
101.	Административная контрольная работа	14.03	§65
102.	Решение задач и упражнений на смещение химического равновесия	14.03	§64,65
103.	Практическая работа № 9. «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»	18.03	§61,62
104.	Скорость химической реакции и химическое равновесие	18.03	§61-65
105.	Ионное произведение воды. Водородный показатель	21.03	§66
106.	Химическое равновесие в растворах	21.03	§67
107.	Химические источники тока.	04.04	§68
108.	Электролиз	04.04	§68
109.	Обобщающее повторение по теме «Теоретические основы химии»	08.04	§58-60
110.		08.04	§65-68
ТЕМА 7. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ (8ч.)			
111.	Научные принципы организации химического производства	11.04	§69
112.	Производство серной кислоты	11.04	§70
113.	Производство аммиака	15.04	§71
114.	Производство чугуна	15.04	§72

115.	Производство стали	18.04	§73
116.	Промышленный органический синтез	18.04	§74
117.	Химическое загрязнение окружающей среды.	22.04	§75
118.	«Зеленая» химия	22.04	§75
ТЕМА 8. ХИМИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ (6ч.)			
119.	Химия пищи	25.04	§76
120.	Лекарственные средства	25.04	§77
121.	Косметические и парфюмерные средства	29.04	§78
122.	Бытовая химия	29.04	§79
123.	Пигменты и краски	02.05	§80
124.	Практическая работа № 10. «Крашение тканей»	02.05	§76-80
ТЕМА 9. ХИМИЯ НА СЛУЖБЕ ОБЩЕСТВА(4ч.)			
125.	Химия в строительстве	06.05	§81
126.	Химия в сельском хозяйстве	06.05	§82
127.	Неорганические материалы	13.05	§82
128.	Контрольная работа № 3. «Итоговая контрольная работа»	13.05	§83
ТЕМА 10. ХИМИЯ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ(3 ч.)			
129.	Особенности современной науки	16.05	§84
130.	Методология научного исследования	16.05	§85
131.	Источники химической информации	20.05	§86
132.	Итоговое повторение: неорганическая химия	20.05	Задания ЕГЭ
133.	Итоговое повторение: органическая химия	23.05	Задания ЕГЭ
134.	Итоговое повторение: общая химия	23.05	Без задания

Всего: 134 часа

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы требует наличия учебного кабинета для теоретического обучения.

- ученическая мебель
- маркерная доска
- экран
- проектор
-
-
-
-

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЙ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Система оценки достижений обучающихся включает: выполнение лабораторных, практических, самостоятельных и контрольных работ. При этом используется традиционная 5 бальная система оценивания.

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет расчёты; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу химии, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает химическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса химии, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта или не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка практических работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, уравнения, вычисления.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два – три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Общие для лица:

Оценка проектной деятельности учащихся

Критерий 1		Продукт (материализованный результат ПДУ)	Баллы
Показатель	1.1	Новизна. Оригинальность. Уникальность	1-2
	1.2	Оптимальность (наилучшее сочетание параметров продукта)	1
	1.3	Эстетичность	1-2
Максимальное количество баллов			5
Критерий 2		Процесс (работа по выполнению проекта)	
Показатель	2.1	Актуальность	1-2
	2.2	Проблемность	1-2
	2.3	Соответствие требованиям объема	1
	2.4	Содержательность	1-3
	2.5	Завершенность	1
	2.6	Наличие творческого компонента в процессе проектирования	1-2
	2.7	Коммуникативность (в групповом проекте)	1-2
	2.8	Самостоятельность	1-3
Максимальное количество баллов			16
Критерий 3		Качество оформления материала	
Показатель	3.2	Материал оформлен с грубыми нарушениями требований	0
	3.3	Допущены незначительные нарушения требований	1-2
	3.4	Материал оформлен в соответствии с требованиями	3-4
Максимальное количество баллов			4
Критерий 4		Защита проекта	
Показатель	4.1	Качество доклада (системность, композиционная целостность, полнота представления проблемы, краткость, четкость, ясность формулировок)	1-3
	4.2	Ответы на вопросы	1-3
	4.3	Личностные проявления докладчика	1-2
	4.4	Культура речи докладчика	1-2
Максимальное количество баллов			10
Максимальное количество баллов по всем критериям			35

Перевод баллов в оценку

85% от максимальной суммы баллов, 35-30 баллов – «5»

70-85 %, 29-25 баллов – «4»

50-70 %, 23-17 баллов – «3»

0-49 % - «2»

Критерии и показатели оценивания исследовательской деятельности обучающегося

Критерий 1		Уровень актуальности темы исследования	Баллы
Показатель	1.1	Актуальность темы исследования не доказана	0
	1.2	Приведены недостаточно убедительные доказательства	1-2

		актуальности темы исследования	
	1.3	Приведены достаточно убедительные доказательства актуальности темы исследования	3-4
Критерий 2		Качество содержания исследования	
Показатель	2.1	Соответствие содержания исследования его теме	
	2.1.1	Содержание исследования не соответствует заявленной теме	0
	2.1.2	Содержание исследования не в полной мере соответствует заявленной теме	1-2
	2.1.3	Содержание исследования в полной мере соответствует заявленной теме	3-4
Показатель	2.2	Логичность изложения материала	
	2.2.1	Материал изложен не логично, не структурирован, хаотичен	0
	2.2.2	Недостаточно соблюдается логичность изложения материала	1-2
	2.2.3	Материал изложен в строгой логической последовательности	3-4
Показатель	2.3	Количество и разнообразие источников информации	
	2.3.1	Отсутствие списка источников информации	0
	2.3.2	Использованы однотипные источники информации	1
	2.3.3	Использовано незначительное количество источников информации	2
	2.3.4	Использовано значительное количество разнообразных источников информации	3-4
Критерий 3		Качество оформления исследовательского материала	
Показатель	3.1	Соответствие оформления принятым требованиям	
	3.1.1	Материал оформлен с грубыми нарушениями требований	0
	3.1.2	Допущены незначительные нарушения требований	1-2
	3.1.3	Материал оформлен точно в соответствии с требованиями	3-4
Максимальное количество баллов			20

Перевод баллов в оценку

85% от максимальной суммы баллов, 20-17 баллов – «5»

70-85 %, 16-14 баллов – «4»

50-70 %, 13-10 баллов – «3»

0-49 % - «2»

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы требует наличия учебного кабинета для теоретического обучения.

-ученическая мебель

-маркерная доска

-экран

-проектор

- реактивы и наборы для выполнения лабораторных работ

- калькулятор для каждого учащегося

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. "Химия: учебник для 11 класса" (авторы: И.Г. Узун, Н.Е. Власенков, Л.С. Ионова и др.) - издание 2018 года.
2. "Химия: учебник для 11 класса" (авторы: Н.Г. Кузнецова, А.А. Орлова, В.В. Паустовский и др.) - издание 2019 года.
3. "Химия: учебник для 11 класса" (авторы: Н.Б. Беляков, О.С. Сироткина, В.В. Кузнецов и др.) - издание 2020 года.
4. "Химия: учебник для 11 класса" (авторы: И.Г. Чирков, Л.В. Попкова, Т.В. Шумилкина и др.) - издание 2021 года.
5. "Химия: учебник для 11 класса" (авторы: Е.В. Кузнецова, И.Н. Сивухина, А.В. Бажанова и др.) - издание 2022 года.

Интернет-ресурсы:

1. "Химия онлайн" - www.himiaonline.ru
2. "Учебник.ру" - www.uchebnik.ru/chem/
3. "Химия на 5" - www.himianah5.ru