

Министерство образования Свердловской области
Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 22

РАССМОТРЕНО

на заседании школьного методического
объединения

естественно-научных предметов

Руководитель ШМО

 /В.Ю. Кутурина/

Протокол № 1 от «28» августа 2025 г.

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

Протокол № 1

от «29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ СОШ № 22

 /А.А. Левин/

Приказ № 123-О № 22

от «30» августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности
«Естествознание»

(основное общее образование)

для обучающихся 9 классов

г. Екатеринбург, 2025

Структура рабочей программы

1. Пояснительная записка.....	2
2. Содержание курса внеурочной деятельности.....	4
3. Планируемые результаты курса внеурочной деятельности	7
4. Тематическое планирование.....	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Естественнознание» предназначена для учащихся 9 класса.

Реализация данной программы способствует использованию разнообразных форм организации учебного процесса, внедрению современных методов обучения и педагогических технологий. Основной формой организации учебного процесса является консультационная поддержка, индивидуальные занятия, лекционные занятия, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий и индивидуально-образовательных маршрутов.

Данный курс сопровождает учебный предмет “Химия”. Он также может быть использован для расширения и углубления программы предпрофильного обучения по химии и построения индивидуальных образовательных траекторий учащихся, проявляющих интерес к науке.

Программа построена таким образом, что позволяет расширить и углубить знания учащихся по всем основным разделам школьного курса химии основной школы, а также ликвидировать возможные пробелы. Содержание курса предназначено для овладения теоретическим материалом и отработки практических навыков решения заданий контрольно-измерительных материалов.

Данная программа имеет свои особенности:

Цель курса в целом поддерживается промежуточными целями (на каждом занятии).

Возможность проследить промежуточные результаты (например: умение правильно заполнять бланки, владеть приемами саморегуляции, качество выполненных заданий разных уровней).

Есть возможность путем конструирования индивидуально-образовательных маршрутов, добавлять элементы, увеличивать или уменьшать количество часов на освоение ИОМ, в зависимости от уровня знаний и умений, сочетать тематику занятий.

Данная программа приемлема для учащихся не только 9 класса, но и десятиклассников и одиннадцатиклассников.

Учителя химии могут успешно использовать данную программу при подготовке учащихся к ГИА по химии.

Средства, используемые при работе с программой общедоступны: бумажные и электронные носители, возможности Internet, образовательные ресурсы кабинета химии.

Программа рассчитана на 68 часов. Курс проводится в течение года по 2 часа в неделю.

Цель – подготовка выпускников 9 класса к сдаче ОГЭ по химии, формирование базовых умений, необходимых для продолжения образования и профессиональной деятельности.

Задачи:

Повторить, систематизировать и обобщить знания учащихся по всем основным разделам курса химии основной школы, содержащихся в заданиях ОГЭ.

Развить умения выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи, в особенности, взаимосвязи состава, строения и свойств веществ.

Сформировать умения практически применять полученные знания.

Сформировать навыки аналитической деятельности, прогнозирования результатов для различных вариативных ситуаций.
Формировать навыки самоконтроля, способствовать психологической готовности к ОГЭ.

Сформировать умения работать с различными типами тестовых заданий и заготавливать бланки ответов, планировать время работы над различными частями экзамена.

Сформировать индивидуальные образовательные потребности в выборе дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Формы организации деятельности: лекции, индивидуальные консультации, практикумы, практические работы, самостоятельная работа по индивидуально образовательному маршруту.

Формы контроля: многовариантное разноуровневое тематическое и комбинированное тестирование, самостоятельная работа учащихся на уроке и дома, репетиционный (пробный) экзамен.

Ожидаемые результаты.

Полученные знания должны помочь учащимся: успешно сдать экзамен по химии; определиться в выборе индивидуальных образовательных потребностей (профиля обучения); закрепить практические навыки и умения решения разноуровневых заданий;

В процессе обучения учащиеся закрепляют и систематизируют знания по основным разделам пройденного курса химии 8-9 класса общеобразовательной школы; отрабатывают применение теоретических знаний на практике решения заданий, формирующих научную картину мира; отрабатывают умения в решении типовых тестов разных авторов и демонстрационной версии ФИПИ; производят расчеты химических задач согласно требованиям Федерального стандарта.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Раздел 1. Особенности ГИА (ОГЭ) по химии.

Особенности проведения ОГЭ по химии. Кодификатор и спецификация КИМ для проведения ОГЭ по химии. Демоверсия ОГЭ по химии. Информационные ресурсы по подготовке к ОГЭ.

Раздел 2. Входной срез КИМ 2025 года.

Диагностическое выполнение Демоверсии ОГЭ по химии.

Раздел 3. Реализация индивидуального плана по подготовке к ОГЭ.

Подраздел 1 «Вещество»

Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Современные представления о строении атома. Движение электрона в атоме. Атомная орбиталь. Последовательность заполнения электронных оболочек в атомах. Электронные и графические формулы атомов элементов. Работа с тренировочными тестами по теме.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в периодической системе химических элементов. Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Работа с тренировочными тестами по теме.

Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Химическая связь атомов. Ковалентная связь и механизм её образования. Полярная и неполярная ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и механизм её образования. Свойства ионов. Металлическая связь. Работа с тренировочными тестами по теме.

Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов. Валентные электроны. Валентность. Валентные возможности атомов. Степень окисления. Работа с тренировочными тестами по теме.

Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений. Классификация веществ: простые и сложные, металлы и неметаллы. Классификация неорганических веществ, их генетическая связь. Номенклатура, классификация оксидов, кислот, солей и оснований. Работа с тренировочными тестами по теме.

Подраздел 2. «Химическая реакция»

Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях.

Физические и химические явления. Сравнение признаков физических и химических явлений. Написание уравнение химических реакций, расстановка коэффициентов. Закон сохранения массы веществ. Работа с тренировочными тестами по теме.

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии. Различные классификации химических реакций, примеры. Работа с тренировочными тестами.

Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних). Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация в растворах и расплавах. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Работа с тренировочными тестами.

Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Составление молекулярных и ионных уравнений. Упражнение на написание уравнений реакций ионного обмена. Работа с тренировочными тестами.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Составление уравнений ОВР: метод электронного баланса и метод полуреакций (ионно-электронный метод). Практическое занятие. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса и методом полуреакций. Упражнение на составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Подраздел 3. Металлы. Неметаллы. Основные классы неорганических соединений.

Химические свойства простых веществ металлов и неметаллов. Химические свойства простых веществ-металлов щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа. Общая характеристика металлов. Расположение металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева, изменение их свойств по периодам и группам. Электрохимический ряд напряжения металлов. Химические свойства металлов. Характеристики щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа. Химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Общая характеристика неметаллов. Расположение металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева, изменение их свойств по периодам и группам. Химические свойства неметаллов. Характеристика водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния и их соединений. Работа с тренировочными тестами.

Химические свойства сложных веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оксидов. Работа с тренировочными тестами.

Химические свойства оснований. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оснований. Работа с тренировочными тестами.

Химические свойства кислот. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения кислот. Работа с тренировочными тестами.

Химические свойства солей (средних). Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения солей. Работа с тренировочными тестами.

Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Выполнение упражнений на цепочку превращений.

Подраздел 4. Методы познания веществ и химические явления. Экспериментальные основы химии.

Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак). Работа с тренировочными тестами.

Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций. Решение задач. Вычисления массовой доли химического элемента в веществе. Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисления количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Работа с тренировочными заданиями.

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа). Практическая работа «Решение экспериментальных заданий»

Подраздел 5. Химия и жизнь.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Работа с тренировочными тестами.

Раздел 4. Решение вариантов ГИА (ОГЭ) по химии

Решение вариантов ГИА (ОГЭ) по химии с последующей взаимопроверкой или самопроверкой.

Раздел 5. Итоговое повторение и обобщение.

Подведение итогов. Консультация перед экзаменом.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского воспитания:

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

3) ценности научного познания:

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

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

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

4) формирования культуры здоровья:

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

5) трудového воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде;

6) экологического воспитания:

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе метапредметных результатов выделяются значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и другое.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебно-познавательных задач, с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать

существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций, выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

Базовые исследовательские действия:

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

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

Работа с информацией:

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

умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи сложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия:

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать

предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной федеральной рабочей программой, выделяются: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

К концу обучения в **8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, реакция обмена, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях, степень окисления элементов в бинарных соединениях, принадлежность веществ к определённой группе соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;
- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе, законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро;
- описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (В-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);
- характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;
- применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);
- следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и сборанию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и другие).

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы, скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация ПДК вещества;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;
- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (В-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеют в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям), объяснять

- общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);
- характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;
- соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и сборанию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Количество часов	ЦОР/ЭОР
1	Задание 1. Понятия вещество и элемент. Простые и сложные вещества (1 балл)	1	
2	Закрепление. Решение тестов на тему «Вещество и элемент. Простые и сложные вещества».	1	
3	Задание 2. Строение атома. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элементов ПС. Изотопы. Схема электронного строения, электронная формула, электронно-графическая формула. (1 балл)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
4	Закрепление. Решение тестов на тему «Строение атома»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
5	Задание 3. Периодический закон и Периодическая система. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трех периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов. (1 балл)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb6b6
6	Закрепление. Решение тестов на тему «Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb6b6
7	Задание 4. Степень окисления. Валентность. (2 балла) Правило октета (правило Льюиса). Окислитель и восстановитель	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adae28

8	Закрепление. Решение тестов на тему «Степень окисления. Валентность.»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adae28
9	Задание 5. Механизмы образования химических связей. Типы кристаллических решеток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки и вида химической связи. (1 балл)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbac6
10	Закрепление. Решение тестов на тему «Виды химической связи. Типы кристаллических решеток.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbac6
11	Задание 15. Окисление и восстановление (1 балл)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb076
12	Закрепление. Решение тестов на тему «Окисление и восстановление»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb076
13	Задание 20. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса (3 балла)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade
14	Закрепление. Решение тестов на тему «Расстановка коэффициентов методом электронного баланса»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade
15	Задание 6. Характеристики элементов (1 балл)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d2be8
16	Закрепление. Решение тестов на тему «Характеристики элементов»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0d2be8
17	Задание 13. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения электролитической диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты (1 балл)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add448
18	Закрепление. Решение тестов на тему «Электролитическая диссоциация»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add448
19	Задание 7. Классификация химических веществ на оксиды, основания, кислоты и соли. Понятие гидроксида. Бинарные	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb7e2

	соединения, не входящие в основные классы (пероксиды, гидриды, карбиды, нитриды и т.д). Классификация оксидов (1 балл)		
20	Закрепление. Решение тестов на тему «Классификация и номенклатура химических веществ»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/00adb7e2
21	Задание 18. Массовая доля элемента в веществе (1 балл)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/f00d350c
22	Закрепление. Решение тестов на тему «Массовая доля элемента в веществе»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/f00d350c
23	Задание 8. Химические свойства оксидов: основных, кислотных, амфотерных. Восстановление металлов из оксидов (1 балл)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/f00d664e
24	Закрепление. Решение тестов на тему «Химические свойства оксидов»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/f00d664e
25	Задание 8. Свойства амфотерных гидроксидов. Растворение алюминия, цинка и бериллия в щелочах (1 балл)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/f00d67ca
26	Закрепление. Решение тестов на тему «Свойства амфотерных гидроксидов. Растворение алюминия, цинка и бериллия в щелочах»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/00ae1c64
27	Задание 11. Классификация химических реакций по различным признакам. (1 балл)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/f00d3f34
28	Закрепление. Решение тестов на тему «Классификация химических реакций по различным признакам»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/f00d3f34
29	Задание 11. Реакции замещения и их условия (1 балл)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/f00d3f34
30	Закрепление. Решение тестов на тему «Реакции замещения и их условия»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/f00d3f34

31	Задание 11. Обменные реакции и их условия. Свойства кислот, оснований и солей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/ff0d3f34
32	Закрепление. Решение тестов на тему «Обменные реакции и их условия. Свойства кислот, оснований и солей»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/ff0d3f34
33	Задание 14. Ионные уравнения (1 балл)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/00addd448
34	Закрепление. Решение тестов на тему «Ионные уравнения»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/00addd448
35	Задание 12. Признаки реакций (2 балла)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/ff0d3a16
36	Закрепление. Решение тестов на тему «Признаки реакций»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/ff0d3a16
37	Задание 17. Качественные реакции, реактивы (2 балла)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/ff0d4614
38	Закрепление. Решение тестов на тему «Качественные реакции, реактивы»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/ff0d497a
39	Задание 19. Применение понятия «массовая доля» в быту на примере расчетных задач (1 балл)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/ff0d4790
40	Закрепление. Решение тестов на тему «Применение понятия «массовая доля» в быту на примере расчетных задач»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/ff0d4c4a
41	Задание 9. Реагенты и продукты (2 балла)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/ff0d4ae2
42	Закрепление. Решение тестов на тему «Реагенты и продукты»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/ff0d4dd0
43	Задание 21. Цепочки превращений (4 балла)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/ff0d4dd0
44	Закрепление. Решение заданий на тему «Цепочки превращений»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/ff0d50d2

45	Подготовка к выполнению задания 22. Простейшие вычисления по уравнениям химической реакции (3 балла)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.lv/f0d542e
46	Закрепление. Решение задач на тему «Простейшие вычисления по уравнениям химической реакции»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.lv/f0d55a0
47	Подготовка к выполнению задания 22. Массовая доля вещества в растворе (3 балла)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.lv/f0d5708
48	Закрепление. Решение задач на тему «Массовая доля вещества в растворе»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.lv/f0d587a
49	Задание 22. Комплексная задача на расчеты по уравнению и массовой доле веществ в растворе (3 балла)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.lv/00ae1750
50	Закрепление. Решение задач на тему «Комплексная задача на расчеты по уравнению и массовой доле веществ в растворе»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.lv/00ae1750
51	Задание 16. Техника безопасности, школьная лаборатория. Химические вещества в быту (1 балл)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.lv/00ae3f50
52	Закрепление. Решение тестов на тему «Техника безопасности, школьная лаборатория. Химические вещества в быту»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.lv/00ae3f50
53	Задание 23. Теория. Химические свойства веществ, признаки реакции (4 балла)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.lv/00ad15d8
54	Закрепление. Решение заданий на тему «Цепочки превращений»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.lv/00ad15d8
55	Задание 23. Эксперимент. Химические свойства веществ, признаки реакции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.lv/00add8b2

56	Закрепление. Выполнение практических заданий.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad8b2
57	Задание 10. Основные свойства металлов и неметаллов (2 балла)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae14b2
58	Закрепление. Решение заданий на тему «Основные свойства металлов и неметаллов»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae15e8
59	Задание 10. Химические свойства галогенов (2 балла)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adde2
60	Закрепление. Решение заданий на тему «Химические свойства галогенов»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adde2
61	Задание 10. Химические свойства кислорода и серы. Особые свойства концентрированной серной кислоты (2 балла)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adea28
62	Закрепление. Решение заданий на тему «Химические свойства кислорода и серы. Особые свойства концентрированной серной кислоты»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adea28
63	Задание 10. Химические свойства азота, аммиака, некоторых оксидов азота. Особые свойства азотной кислоты (2 балла)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adff04
64	Закрепление. Решение заданий на тему «Химические свойства азота, аммиака, некоторых оксидов азота. Особые свойства азотной кислоты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adff04
65	Задание 10. Химические свойства углерода и кремния. Угарный газ, углекислый газ, кремнезем. (2 балла)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfd9c
66	Закрепление. Решение заданий на тему «Химические свойства углерода и кремния. Угарный газ, углекислый газ, кремнезем»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae080a
67	Задание 10. Свойства активных металлов. (2 балла)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae14b2

68 Закрепление. Решение заданий на тему «Свойства активных металлов»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.lv/00ae15e8
---	---	--

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 151325621799860972593249704829105498913750279261

Владелец Левин Алексей Алексеевич

Действителен с 19.03.2025 по 19.03.2026