

Рабочая программа элективного курса «Сложные вопросы химии»

(с использованием цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей центра «Точка роста») включает содержание обучения, планируемые результаты освоения программы и тематическое планирование.

На изучение элективного курса «Сложные вопросы химии» в соответствии с учебным планом основного общего образования отводится 34 часа в 8 классе (1 час в неделю, 34 учебные недели).

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

определение мотивации изучения учебного материала;
оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:
целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
планирование пути достижения целей;
установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
умение принимать решения в проблемной ситуации;
постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

поиск и выделение информации;
анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за

экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД

полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся; описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно- практической деятельности; умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты *Обучающийся научится:*

применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
различать химические и физические явления,
называть признаки и условия протекания химических реакций;
соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
получать, собирать газообразные вещества и распознавать их; характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической

решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях; раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена; раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций; называть факторы, влияющие на скорость химической реакции; характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов; проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ; грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;

прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;

использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Формы контроля

Формирование ИКТ-компетентности

обучающихся Ученик научится:

- использовать разные приемы поиска информации на персональном компьютере в образовательном пространстве с использованием оборудования цифровой лаборатории;
- использовать различные способы хранения и визуализации информации, в том числе, в графической форме

Формирование компетентности в области опытно-экспериментальной и проектной деятельности

Ученик научится планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы, приемы, адекватные исследуемой проблеме. Ученик получит возможность научиться самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект по естественнонаучной направленности.

Содержание учебного предмета, курса

Раздел 1. Основы экспериментальной химии (17 ч)

Химия – наука экспериментальная. Вводный инструктаж по ТБ

Демонстрационный эксперимент № 1. Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.

Практическая работа № 1. Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»

Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии

Лабораторный опыт №1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия)

Лабораторный опыт № 2. «До какой температуры можно нагреть вещество?»

Лабораторный опыт №3. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).

Лабораторный опыт № 4. «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»

Лабораторный опыт № 5. «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»

Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси

Практическая работа № 2. Овладение навыками разделения однородных и неоднородных смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция (перегонка).

Физические и химические явления.

Демонстрационный эксперимент № 2. «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»

Лабораторный опыт №9. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина.

Лабораторный опыт №10. Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой.

Атомы и молекулы, ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки.

Демонстрационный опыт № 3. «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»

Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы.

Лабораторный опыт № 11. Знакомство с образцами простых веществ: металлов и неметаллов. Описание свойств.

Лабораторный опыт №12. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).

Сложные вещества их состав и свойства.

Лабораторный опыт № 13. Знакомство с образцами сложных веществ, минералов и горных пород. Описание свойств.

Демонстрационный эксперимент № 4. «Разложение воды электрическим током»

Лабораторный опыт №14. Испытание твердости веществ с помощью коллекции «Шкала твердости».

Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества.

Демонстрационный эксперимент № 5. «Разложение основного карбоната меди (II) (малахита)»

Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества. Названия сложных веществ. Реактивы. Этикетки.

Группы хранения реактивов. Условия хранения и использования. Закон сохранения массы веществ.

Демонстрационный эксперимент № 6. «Закон сохранения массы веществ» Химические превращения. Химические реакции.

Лабораторный опыт №15. Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия.

Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций

Типы химических реакций

Лабораторный опыт №16. Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II); взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.

Тестовый контроль: «Основы экспериментальной химии».

Раздел 2. Практикум по изучению свойств воды и растворов (6 ч) Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез.

Лабораторный опыт № 20. «Определение водопроводной и дистиллированной воды»

Физические и химические свойства воды.

Лабораторный опыт №21. Окраска индикаторов в нейтральной среде

Лабораторный опыт №22. Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоема.

Вода — растворитель. Растворы.

Лабораторный опыт № 23. «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»

Насыщенные и ненасыщенные растворы.

Лабораторный опыт № 24. «Наблюдение за ростом

кристаллов» Лабораторный опыт № 25. «Пересыщенный раствор»

Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику»

Кристаллогидраты.

Лабораторный опыт № 26. «Определение температуры разложения кристаллогидрата»

Подготовка к ГИА, ВПР

Тестовый контроль: «Практикум по изучению свойств воды и растворов». **Раздел 3. Основы расчетной химии (2 ч)**

Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям.

Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.

Обработка экспериментальных данных с использованием цифровой лаборатории «Точка роста». Чтение графиков, диаграмм

Раздел 4. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений (9 ч)

Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.

Лабораторный опыт №27. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.

Лабораторный опыт №28. Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора.

Лабораторный опыт №29. Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.

Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.

Лабораторный опыт №30. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося гидроксида с помощью индикатора. Лабораторный опыт № 31. «Определение pH различных сред»

Практическая работа № 4 «Определение pH растворов кислот и щелочей»

Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Применение оснований.

Лабораторный опыт № 32. «Реакция нейтрализации».

Демонстрационный эксперимент № 12. «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»

Лабораторный опыт №33. Взаимодействие растворов кислот со щелочами.

Лабораторный опыт №34. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида меди (II)).

Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Лабораторный опыт №35. Получение амфотерных оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка (II)).

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот. Химические свойства кислот

Лабораторный опыт №36. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот.

Лабораторный опыт №37. Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты.

Лабораторный опыт №38. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями.

Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей Практическая работа № 5. «Получение медного купороса»

Свойства солей. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений

Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений»

Тестовый контроль: «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений».

Тематика опытно-экспериментальных и проектных работ с использованием оборудования центра «Точка роста»:

1. Экспертиза продуктов питания по упаковке.
2. Определение качества водопроводной воды.
3. Определение свойств водопроводной и дистиллированной воды.
4. Кислотность атмосферных осадков.
5. Получение кристаллогидрата медного купороса.
6. Наблюдение за ростом кристаллов.
7. Получение пересыщенных растворов.
8. Определение температуры разложения кристаллогидрата.
9. Определение кислотности почвы.
10. Изучение щелочности различных сортов мыла и моющих средств.
11. Индикаторные свойства различных растений и цветов (с определением рН растворов).
12. Определение качества хлебопекарной муки и хлеба.
13. Определение качества кисломолочных продуктов.
14. Определение зависимости изменения рН цельного и пастеризованного молока от сроков хранения.
15. Очистка воды перегонкой.
16. Очистка воды от загрязнений.
17. Приготовление почвенной вытяжки и определение ее рН.
18. Определение степени засоленности почвы.
19. Количественное определение загрязненности вещества.
20. Определение массы оксида меди (II), обнаружение оксида углерода (IV) и воды, получаемых при разложении основного карбоната меди (малахита).
21. Получение, собирание и идентификация газов (водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака), монтаж соответствующих приборов.

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Форма реализации воспитательного потенциала

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российской науки, технологиям, сфере экономики;
- осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- эстетическое отношение к миру;
- сформированность умения применять знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;
- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

№	Тема	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Основы экспериментальной химии (17 ч)			
1.	Вводный инструктаж по ТБ Химия – наука экспериментальная. ТР1 Демонстрационный эксперимент № 1. Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.	1	http://school-collection.edu.ru/catalog

2.	Практическая работа № 1 «Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»	1	http://school-collection.edu.ru/catalog
3.	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии Лабораторный опыт №1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия ТР Лабораторный опыт № 2 «До какой температуры можно нагреть вещество?»	1	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
4.	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии ТР Лабораторный опыт №3. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV). Лабораторный опыт № 4. «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	1	http://school-collection.edu.ru/catalog .
5.	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии ТР Лабораторный опыт № 5. «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	1	http://school-collection.edu.ru/catalog
6.	Практическая работа № 2. Овладение навыками разделения однородных и неоднородных смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция (перегонка). ТР	1	http://school-collection.edu.ru/catalog
7.	Физические и химические явления. ТР Демонстрационный эксперимент № 2. «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции» Лабораторный опыт №9. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина. Лабораторный опыт №10 Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой.	1	http://school-collection.edu.ru/catalog .
8.	Атомы и молекулы, ионы. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Кристаллические решетки. ТР Демонстрационный опыт № 3. «Температура плавления веществ с разными	1	http://school-collection.edu.ru/catalog

	типами кристаллических решёток»		
9.	Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы. ТР Лабораторный опыт №11. Знакомство с образцами простых веществ: металлов и неметаллов. Описание свойств. Лабораторный опыт №12. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).	1	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
10.	Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества.	1	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
11.	Формулы сложных веществ. Названия сложных веществ. Реактивы. Этикетки. ТР	1	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
12.	Группы хранения реактивов. Условия хранения и использования. ТР	1	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
13.	Закон сохранения массы веществ. ТР Демонстрационный эксперимент № 6. «Закон сохранения массы веществ»	1	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
14	Химические превращения. Химические реакции. ТР Лабораторный опыт №15. Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия.	1	http://school-collection.edu.ru/catalog
15.	Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций	1	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
16.	Типы химических реакций ТР Лабораторный опыт №16. Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II); взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие	1	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti

	оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.		gramotnosti
17.	Тестовый контроль: «Основы экспериментальной химии».	1	
Раздел 2. Практикум по изучению свойств воды и растворов (6 ч)			
18.	Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез. Лабораторный опыт № 20 «Определение водопроводной и дистиллированной воды» Физические и химические свойства воды.	1	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
19.	Лабораторный опыт №21. Окраска индикаторов в нейтральной среде Лабораторный опыт №22. Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоема.	1	http://school-collection.edu.ru/catalog .
20.	Вода — растворитель. Растворы. Лабораторный опыт № 23. «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	1	http://school-collection.edu.ru/catalog .
21.	Насыщенные и ненасыщенные растворы. Лабораторный опыт № 24. «Наблюдение за ростом кристаллов» Лабораторный опыт № 25. «Пересыщенный раствор» Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику»	1	http://school-collection.edu.ru/catalog .
22.	Кристаллогидраты. Лабораторный опыт № 26.«Определение температуры разложения кристаллогидрата» Подготовка к ГИА, ВПР	1	http://school-collection.edu.ru/catalog .
23.	Тестовый контроль: «Практикум по изучению свойств воды и растворов».	1	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
Раздел 3. Основы расчетной химии (2ч)			
24.	Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям. Обработка экспериментальных данных с использованием цифровой лаборатории «Точка роста». Чтение графиков, диаграмм	1	http://school-collection.edu.ru/catalog .
25	Закон Авогадро. Молярный объем газов.	1	http://school-

	Относительная плотность газов. Вычисления по химическим уравнениям. Объемные отношения газов при химических реакциях		collection.edu.ru/catalog
Раздел 4. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений (9 ч)			
26.	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение. ТР Лабораторный опыт №27. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде. Лабораторный опыт №28 Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора. Лабораторный опыт №29. Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.	1	http://school-collection.edu.ru/catalog
27.	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение. ТР Лабораторный опыт № 30. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося гидроксида с помощью индикатора. Лабораторный опыт № 31. «Определение рН различных сред» Практическая работа № 4. «Определение рН растворов кислот и щелочей»	1	http://school-collection.edu.ru/catalog
28.	Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Применение оснований. ТР Лабораторный опыт № 32. «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 12. «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом» Лабораторный опыт №33. Взаимодействие растворов кислот со щелочами. Лабораторный опыт №34. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида меди (II)).	1	http://school-collection.edu.ru/catalog
29.	Амфотерные оксиды и гидроксиды. Лабораторный опыт №35. Получение амфотерных оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка (II)).	1	http://school-collection.edu.ru/catalog
30.	Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот. ТР	1	http://school-collection.edu.ru/catalog

31.	Химические свойства кислот Лабораторный опыт №36. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот. Лабораторный опыт №37. Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты. Лабораторный опыт №38. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями.	1	http://school-collection.edu.ru/catalog .
32.	Соли. Классификация. Номенклатура. Свойства солей Способы получения солей Практическая работа № 5. «Получение медного купороса»	1	http://school-collection.edu.ru/catalog .
33.	Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений»	1	http://school-collection.edu.ru/catalog .
34.	Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация)	1	

Поурочное планирование

№	Тема	Использование оборудования и цифровые ресурсы	Дата
1.	Вводный инструктаж по ТБ Химия – наука экспериментальная. ТР Демонстрационный эксперимент № 1. Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.	Техника безопасности в кабинете химии центра «Точка Роста». Знакомство с оборудованием. http://school-collection.edu.ru/catalog	08.09
2.	Практическая работа № 1 «Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»	Датчик температуры (термопарный), спиртовка	15.09
3.	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии Лабораторный опыт №1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия ТР Лабораторный опыт № 2 «До какой температуры можно нагреть вещество?»	Датчик температуры (термопарный), спиртовка https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti	22.09
4.	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии ТР Лабораторный опыт №3. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV). Лабораторный опыт № 4. «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка http://school-collection.edu.ru/catalog .	29.09
5.	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии ТР Лабораторный опыт № 5. «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	Датчик температуры (термопарный)	06.10
6.	Практическая работа № 2. Овладение навыками разделения однородных и неоднородных смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция (перегонка). ТР	Реактивы и химическое оборудование	13.10

7.	<p>Физические и химические явления. ТР Демонстрационный эксперимент № 2. «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции» Лабораторный опыт №9. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина. Лабораторный опыт №10 Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой.</p>	<p>Реактивы и химическое оборудование, Датчик температуры платиновый http://school-collection.edu.ru/catalog.</p>	20.10
8.	<p>Атомы и молекулы, ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки. ТР Демонстрационный опыт № 3. «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»</p>	<p>Датчик температуры платиновый, датчик температуры терморпарный</p>	27.10
9.	<p>Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы. ТР Лабораторный опыт №11. Знакомство с образцами простых веществ: металлов и неметаллов. Описание свойств. Лабораторный опыт №12. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).</p>	<p>Реактивы и химическое оборудование https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti</p>	10.11
10.	<p>Формулы сложных веществ. Качественный и количественный</p>	<p>https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki</p>	17.11
11.	<p>Формулы сложных веществ. Названия сложных веществ. Реактивы. Этикетки. ТР</p>	<p>Реактивы и химическое оборудование</p>	24.11
12.	<p>Группы хранения реактивов. Условия хранения и использования. ТР</p>	<p>Реактивы и химическое оборудование</p>	08.12
13.	<p>Закон сохранения массы веществ. ТР Демонстрационный эксперимент № 6. «Закон сохранения массы веществ»</p>	<p>Весы электронные</p>	15.12

14.	Химические превращения. Химические реакции. Лабораторный опыт №15. Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия.	http://school-collection.edu.ru/catalog Реактивы и химическое	22.12
15.	Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti	29.12
16.	Типы химических реакций ТР Лабораторный опыт №16. Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II); взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором	Реактивы и химическое оборудование https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti	12.01
17.	Тестовый контроль: «Основы экспериментальной химии».		19.01
18.	Вода. Методы определения		26.01
19.	Лабораторный опыт №21. Окраска индикаторов в нейтральной среде Лабораторный опыт №22. Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоема.	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti	09.02
20.	Вода — растворитель. Растворы. Лабораторный опыт № 23. «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	Реактивы и химическое оборудование http://school-collection.edu.ru/catalog .	16.02
21.	Насыщенные и ненасыщенные растворы. Лабораторный опыт № 24. «Наблюдение за ростом кристаллов» Лабораторный опыт № 25. «Пересыщенный раствор» Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику»	http://school-collection.edu.ru/catalog . Датчик pH	23.02

22.	Кристаллогидраты. Лабораторный опыт № 26.«Определение температуры разложения кристаллогидрата» Подготовка к ГИА, ВПР	Датчик рН, дозатор объема жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка	01.03
23.	Тестовый контроль: «Практикум по изучению свойств воды и растворов».		15.03
24.	Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям. Обработка экспериментальных данных с использованием цифровой лаборатории «Точка роста». Чтение графиков, диаграмм	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti	22.03
25	Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Вычисления по химическим уравнениям. Объемные отношения газов при химических реакциях	Реактивы и химическое оборудование http://school-collection.edu.ru/catalog .	29.03
26.	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.	Реактивы и химическое оборудование	5.04
27.	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.ТР Лабораторный опыт № 30. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося гидроксида с помощью индикатора. Лабораторный опыт № 31. «Определение рН различных сред» Практическая работа № 4. «Определение рН растворов кислот и щелочей»	Датчик рН	1 2 . 0 4

28.	Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Применение оснований. ТР Лабораторный опыт № 32. «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 12. «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом» Лабораторный опыт №33. Взаимодействие растворов кислот со щелочами. Лабораторный опыт №34. Получение нерастворимых оснований и	Реактивы и оборудование химическоеоборудование. http://school-collection.edu.ru/catalog .	19.04
29.	Амфотерные оксиды и гидроксиды. Лабораторный опыт №35. Получение амфотерных оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка (II)).	Реактивы и химическое оборудование http://school-collection.edu.ru/catalog .	26.04
30.	Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот. ТР	Реактивы и химическое оборудование Датчик рН	3.05
31.	Химические свойства кислот Лабораторный опыт №36. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот. Лабораторный опыт №37. Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты. Лабораторный опыт №38. Взаимодействие растворов	Реактивы и химическое оборудование http://school-collection.edu.ru/catalog .	10.05
32.	Соли. Классификация. Номенклатура. Свойства солей Способы получения солей Практическая работа № 5. «Получение медного купороса»	Цифровой микроскоп	17.05
33.	Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений»	Реактивы и химическое оборудование	24.05
34.	Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация)		25.05

Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация)

Вариант 1

Часть 1

1. Символ химического элемента кальция

1. К
2. Ca
3. Cs
4. Cd

2. Физическим природным явлением является

1. образование глюкозы в зеленом растении
2. лесной пожар
3. высыхание дождевых луж
4. процесс квашения капусты

3. Из приведенных понятий выберите только те, которые обозначают вещество.

1. медь, стол, соль
2. стекло, дерево, железо
3. парта, дерево, стекло
4. стекло, окно, гвоздь

4. Из приведенного перечня выберите ряд, в котором указаны только сложные вещества.

1. кислород, ртуть, оксид азота
2. оксид натрия, вода, серная кислота
3. барий, оксид бария, гидроксид бария
4. кислород, водород, барий

5. Число, показывающее число атомов в молекуле называется...

1. индекс
2. коэффициент
3. валентность
4. электроотрицательность

6. Как определяется число электронов атома химического элемента?

1. по порядковому номеру
2. по номеру периода
3. по номеру группы
4. по разнице между атомной массой и порядковым номером.

7. Какое из веществ имеет ковалентный неполярный вид связи?

1. O₂

2. H₂O

3. CaCl₂

4. Ba

8. Из приведенного перечня выберите ряд, в котором указаны только двухвалентные элементы.

1. H, Na, K

2. O, Mg, Zn

3. Na, Mg, Ca

4. Al, P, Cl

9. Выберите ряд, где указаны только основания

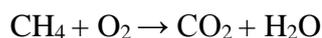
1. H₂SO₄ N₂O₅ Cu(NO₃)₂ Na₂O

2. Ca(OH)₂ Zn(OH)₂ NaOH

3. Li₂O H₂O Na₂O N₂O₅

4. CaO NaOH Na₂O N₂O₅

10. Определите сумму коэффициентов в уравнении химической реакции:



1. 2

2. 4

3. 6

4. 0

11. Процесс диссоциации соляной кислоты можно выразить уравнением

1. $\text{HCl} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$

2. $\text{HCl} \leftrightarrow \text{H}^{2+} + \text{Cl}^-$

3. $\text{HCl} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^{-7}$

4. $\text{HCl} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^{+7}$

12. Определите к какому типу химических реакций относится данное уравнение реакции: $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

A) реакции обмена;

B) реакции замещения;

C) реакции соединения;

D) реакции разложения.

Часть 2

13. Чему равна молярная масса K₂SO₄ :

A) 174 г/моль

- B) 126 г/моль
- C) 174 г
- D) 185 моль

14. Чему равна массовая доля калия в K_2SO_4 :

- A) 44,8%
- B) 20,2%
- C) 42,5%.
- D) 50,6%.

15. По уравнению реакции $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ определите массу гидроксида кальция, образовавшегося при взаимодействии 112г оксида кальция с водой.

Вариант 2

1. Символ химического элемента кальция

- 1. K
- 2. Ca
- 3. Cs
- 4. Cd

2. Определите, что относится к химическим явлениям:

- 1. кипячение воды
- 2. растворение соли в воде
- 3. горение природного газа
- 4. высыхание асфальта после дождя.

3. Из приведенных понятий выберите только те, которые обозначают вещество.

- 1. медь, стол, соль
- 2. стекло, дерево, железо
- 3. парта, дерево, стекло
- 4. стекло, окно, гвоздь

4. Из приведенного перечня выберите ряд, в котором указаны только сложные вещества.

- 1. кислород, ртуть, оксид азота
- 2. оксид натрия, вода, серная кислота
- 3. барий, оксид бария, гидроксид бария
- 4. кислород, водород, барий, угарный газ.

5. Число, показывающее число атомов в молекуле называется...

- 1. индекс
- 2. коэффициент

3. валентность

4. электроотрицательность

6. Как определяется число электронов атома химического элемента?

1. по порядковому номеру

2. по номеру периода

3. по номеру группы

4. по разнице между атомной массой и порядковым номером.

7. Какое из веществ имеет ковалентный неполярный вид связи?

1. O₂

2. H₂O

3. CaCl₂

4. Ba

8. Из приведенного перечня выберите ряд, в котором указаны только двухвалентные элементы.

1. H, Na, K

2. O, Mg, Zn

3. Na, Mg, Ca

4. Al, P, Cl

9. Выберите ряд, где указаны только основания

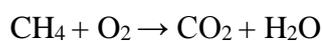
1. H₂SO₄ N₂O₅ Cu(NO₃)₂ Na₂O

2. Mg(OH)₂ Cu(OH)₂ NaOH

3. CaO H₂O Na₂O P₂O₅

4. HCl NaOH Na₂O Na₂SO₄

10. Определите сумму коэффициентов в уравнении химической реакции:



1. 2

2. 4

3. 6

4. 0

11. Процесс диссоциации сульфата калия можно выразить уравнением 4

1. $\text{K}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

2. $\text{K}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow 2\text{K}^+ + \text{SO}_4^-$

3. $\text{K}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow 2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

4. $\text{K}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{K}^+ + 4\text{SO}_4^{2-}$

12. Определите к какому типу химических реакций относится данное уравнение реакции: $2\text{Na} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2$

- A) реакции обмена;
- B) реакции замещения;
- C) реакции соединения;
- D) реакции разложения.

Часть 2

13. Чему равна молярная масса H_2SiO_3 :

- A) 174 г/моль
- B) 78, 0996 г
- C) 78,0996 г/моль
- D) 185 г/моль

14. Чему равна массовая доля калия в K_2SO_4 :

- A) 44,8%
- B) 20,2%
- C) 42,5%.
- D) 50,6%.

15. По уравнению реакции $\text{Fe}(\text{OH})_2 = \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$ определите массу оксида железа (II), образовавшегося при разложении 45 г исходного вещества.

Ответы

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Мах балл
Вариант №1	2	3	2	2	2	1	1	2	2	2	10
Вариант №2	2	3	2	2	2	1	1	2	2	2	10

	11	12	13	14	Мах балл
Вариант №1	1	В	А	А	
Вариант №2	3	В	С	А	
Мах балл	3	3	3	2	11

вариант 15.

Дано:

112г Хг

$m(\text{CaO}) = 112\text{г} \cdot \text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$

$m(\text{Ca}(\text{OH})_2) = \text{Xг} \cdot 1\text{моль} \cdot 1\text{моль}$

56г/моль 74г/моль

56г 74г

$$\frac{112z}{56z} = \frac{xz}{74z} \quad x = \frac{112z \cdot 74z}{56z}$$

$$x = 148\text{г}$$

Ответ: образуется 148г гидроксида кальция

2 вариант 15.

Дано:

45гХг



m(FeO) = Хг 1моль 1моль

90г/моль 72г/моль

90г 72г

$$\frac{45z}{90z} = \frac{xz}{72z} \quad x = \frac{45z \cdot 72z}{90z}$$

$$x = 36\text{г}$$

Ответ: образуется 36г оксида железа

1. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы.

<http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.

2. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности.

<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti> 22.

Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://school-collection.edu.ru/catalog>.

3. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<http://fcior.edu.ru/>

