

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ №1»
ГАОУ "ФТЛ № 1" г. Саратова"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО учителей
химии, биологии и географии

 / Дуванова Т.В./

Приказ № 1
от « 30 » августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
ГАОУ СО «ФТЛ №1»

 / Пенькова Е.Н. /

Приказ №
от « 30 » августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора ГАОУ СО «ФТЛ
№1»

 / Закирова Е.А. /

Приказ * № 224-1/Л
от « 2 » сентября 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

спецкурсу «Неорганические вещества и их свойства.

Подготовка к ОГЭ по химии»

Для обучающихся 9 классов

г. Саратов 2024-2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Спецкурс «Неорганические вещества и их свойства. Подготовка к ОГЭ по химии» проводится для учащихся 9-х классов, желающих подготовиться к Основному государственному экзамену 2023 года, углубленно изучать естественные науки. Он предусматривает более подробное рассмотрение некоторых вопросов строения неорганических веществ, их классификации и химических особенностей.

В программу спецкурса включены лекции, семинары, занятия по решению задач, уроки-конференции и практические лабораторные работы. Много времени отводится отработке практических навыков учащихся по подготовке к экзамену по химии в 9 классе. Для контроля знаний используются традиционные формы (самостоятельные и контрольные работы, устные ответы) и тестирование.

Главной задачей спецкурса является поддержание и развитие интереса учащихся к химии, поэтому многие занятия проводятся в нетрадиционных и игровых формах (мини-академбои, викторины, эстафеты и т.д.).

Программа рассчитана на 60 часов в год, по 2 часа в неделю, в том числе: первое полугодие – 30 часов (15 занятий), второе полугодие – 30 часов (15 занятий).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение Периодического закона.

Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), они. Их состав, классификация и общие химические свойства и гнетте теории электролитической диссоциации.

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления.

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора».

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.

Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe^{2+} и Fe^{3+} . Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов – простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

Водород. Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Вода. Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.

Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.

Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ СПЕЦКУРСА «НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА. ПОДГОТОВКА К ОГЭ ПО ХИМИИ»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования (личностным, метапредметным и предметным). Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению;

целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;

готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

б) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию и исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения учебных экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для спецкурса «Неорганические вещества и их свойства. Подготовка к ОГЭ по химии», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

Предметные результаты отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

1) *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;

2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

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

4) *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;

5) *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 (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются 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;

6) *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);

7) *характеризовать (описывать)* общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

8) *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;

9) *раскрывать сущность* окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; 10) прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

11) *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;

12) *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);

13) *проводить* реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлоридбромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

14) *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).

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема занятия	Содержание занятия	Форма работы
Первое полугодие			
1 -3	Состав неорганических веществ	Химические формулы веществ: молекулярные, простейшие, истинные, структурные. Вывод формул неорганических веществ по данным количественного анализа. Расчеты по химическим формулам.	Семинар Решение расчетных задач
4, 5	Количественные отношения в химии	Количество вещества. Молярная масса. Молярный объем. Относительная плотность газов. Газовые законы. Расчеты состава газовых смесей.	Решение расчетных задач
6.	Атом – сложная частица	Строение атома	Семинар
7.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам.	Лекция
8, 9	Строение вещества	Виды химической связи. Типы кристаллических решеток.	Семинар
10, 11	Окислительно-восстановительные реакции	Степень окисления. Наиболее важные окислители и восстановители. Окислительно-восстановительные реакции. Типы окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций.	Семинар
12	Электролиз.	Электролиз.	Лекция.
13.	Вода	Аномальные физические свойства воды. Химические свойства воды. Вода – универсальный полярный растворитель.	Семинар

		Электролитическая диссоциация.	
14, 15	Реакции ионного обмена	Признаки РИО. Сложные случаи РИО. Уравнения РИО в молекулярной и ионной формах.	Лабораторная работа
16, 17	Реакции обмена с участием солей.	Взаимодействие средних солей с кислотами. Взаимодействие средних солей с основаниями. Взаимодействие средних солей между собой. Реакции с участием кислых солей. Гидролиз солей.	Лекция. Семинар.
18, 19	Значение кислотно-основных реакций для организма человека	Водородный показатель рН. Буферные системы.	
20, 21	Молярная концентрация растворов	Понятие о молярной концентрации. Расчеты молярной концентрации растворов.	Решение расчетных задач
22, 23	Металлы	Особенности металлической связи. Физические свойства металлов	Лекция
24.	Щелочные металлы и их соединения	Сравнение свойств щелочных металлов. Пероксиды и оксиды щелочных металлов. Щелочи.	Семинар
25.	Металлы главной подгруппы II группы периодической системы элементов Д.И.Менделеева и их соединения	Сравнение свойств магния, кальция и бария. Оксиды и гидроксиды металлов II группы	Семинар
26.	Жесткость воды и способы ее устранения	Жесткость воды. Виды жесткости воды. Химические основы устранения жесткости.	Лабораторная работа
27, 28	Алюминий	Особенности физических и химических свойств алюминия. Амфотерность соединений алюминия.	Семинар
29, 30	Расчеты по химическим уравнениям с использованием понятия	Массовая доля вещества в растворе. Расчеты по химическим уравнениям.	Урок-забег

	«массовая доля вещества в растворе»		
Второе полугодие			
31.	Железо – металл побочной подгруппы, представитель d-элементов.	Строение атома и химические особенности железа. Соединения железа (II) и (III).	Лекция
32.	Химические свойства соединений железа	Получение гидроксидов железа (II) и (III), изучение их свойств. Качественные реакции на Fe^{3+} и Fe^{2+} .	Лабораторная работа
33.	Промышленные способы получения металлов	Виды металлургии: пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия	Лекция
34.	Тестирование в формате ОГЭ	Тестирование в формате ОГЭ по теме «Металлы»	Тестирование
35.	Водород	Водород – «космический скиталец». Водород – экологически чистое топливо будущего.	Конференция
36.	Получение водорода и занимательные опыты с ним	Получение водорода и опыты с ним: мыльные пузыри, взрыв «гремучей смеси».	Лабораторная работа
37, 38.	Галогены	Галогены – удивительное семейство элементов (урок-конференция).	Конференция
39.	Кислород	Кислород – самый распространенный элемент на земле. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода. Полезные и губительные свойства озона. Проблема озонового слоя.	Конференция
40.	Сера	Аллотропные модификации серы. Валентные возможности серы. Сероводород. Оксиды серы (II), (IV), (VI). Кислотные дожди – что это такое?	Лекция
41.	Общие и особенные свойства серной кислоты	РИО, характерные для серной кислоты. Качественная реакция. ОВР с участием	Лабораторная работа

		серной кислоты («черное эскимо», «костер», «тайнопись»)	
42, 43	Решение расчетных задач	Расчеты по химическим уравнениям, если одной из веществ взято в избытке	Урок-забег
44, 45	Азот. Соединения азота.	Электронное строение атома азота и его валентные возможности. Особенности строения молекул азота, аммиака, азотной кислоты.	Лекция
46.	Азотная кислота и ее соли.	Качественная реакция на нитрат-ион. Окислительные свойства азотной кислоты	Лабораторная работа
47, 48.	Фосфор. Соединения фосфора.	Аллотропные модификации фосфора. Удивительные свойства фосфора и его соединений.	Лекция
49, 50	Углерод и его соединения	Углерод – основа живой природы. Круговорот углерода в природе.	Семинар
51.	Получение солей различного состава. Кремний	Средние, кислые и основные соли. Условия их образования в растворе. Свойства кремния и его соединений. Современные материалы на их основе (стекло, керамика, цемент).	Лекция. Решение расчетных задач
52.	В мире минералов и драгоценных камней	Природные минералы и горные породы. Поделочные, полудрагоценные и драгоценные камни.	Конференция
53.	Массовая и объемная доля выхода продукта реакции в % от теоретически возможного	Теоретический и практический выход продукта реакции. Факторы, влияющие на снижение выхода продукта реакции.	Решение расчетных задач
54, 55	Углекислый газ, угольная кислота и ее соли	Получение углекислого газа и угольной кислоты. Качественная реакция на карбонаты. Переход карбонатов в гидрокарбонаты и наоборот.	Лабораторная работа

56.	Диоксид кремния, кремниевая кислота и ее соли	Золи и гели. Получение золя кремниевой кислоты. Изучение его свойств.	Лабораторная работа
57	Тестирование в формате ОГЭ	Тестирование в формате ОГЭ по теме «Неметаллы»	Тестирование
58	Вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке.	Расчеты по химическим уравнениям.	Решение расчетных задач
59, 60	Вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси. Задачи на определение количественного состава смеси.	Расчеты по химическим уравнениям.	Решение расчетных задач

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА**

1. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в ВУЗы.
2. Глинка Н.Л. Общая химия.
3. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения.
4. Путилин Ф.Н. Химия для абитуриентов и школьников: Справочное руководство.
5. Леенсон И.А. Занимательная химия. 8-11 кл.
6. Лидин Р.А. Справочник по общей и неорганической химии.
7. Штремплер Г.И. Тесты, вопросы и ответы по химии.
8. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в ВУЗы.
9. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2400 задач по химии.
10. Свитанько И.В. Нестандартные задачи по химии.