

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В соответствии с Федеральной целевой программой «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года» важнейшим компонентом новой модели дополнительного образования является ориентация на формирование и развитие практических навыков учащихся, способности применять полученные знания в реальной жизни, разработку и реализацию индивидуальных проектов и образовательных маршрутов. Особое внимание уделяется задачам выявления и поддержки талантливых детей, развития их мотивации и способностей, что обуславливает необходимость разработки дополнительных образовательных программ нового поколения, способствующих успеху в жизненном самоопределении учащихся, обеспечивающих многообразие видов деятельности, удовлетворяющих самые разные интересы, способствующих развитию мотивации личности к познанию и творчеству, профессиональному самоопределению учащихся.

Настоящая программа «Основы неорганической химии в решении междисциплинарных задач по химии» разработана:

* с учетом Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
* Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 N 52831)
* СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 04 июля 2014 г. № 41;
* требованиями Основной образовательной программы МБОУ МПЛ г. Мурманска.

Программа предназначена для лицеистов обучающихся в МБОУ МПЛ г Мурманска, проявляющих высокий познавательный интерес к химии.

 **Актуальность программы**

Потребность в заметном ускорении интеллектуального осмысления социальных, технических, экономических, политических и культурных феноменов, характерных для глобализации, вызвала необходимость создания системы поддержки и защиты интересов одаренных детей.

Одаренность – это системное, развивающееся в течение жизни качество психики, которое определяет возможность достижения человеком более высоких результатов в одном или нескольких видах деятельности. Данное определение обусловило междисциплинарный подход к обучению одаренных детей и создание специализированной учебной программы, направленной на реализацию одаренными детьми интеллектуального и творческого потенциала. Программа качественно отличается от базовой учебной программы тем, что содержит расширение предметных знаний за счет опережения в изучении предметного материала; междисциплинарный подход к изучению тем обеспечивает развитие способности к восприятию целостной картины мира, провоцирует активную мыслительную деятельность ребенка, прививает навык исследовательской работы, реализует творческий потенциал личности.

Актуальность программы определяется запросом со стороны обучающихся и их родителей (законных представителей) на программы технической направленности. Химия – это основа технических наук. Значение химии определяется ролью этой науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Знания по химии являются начальной базой для изучения
специальных предметов в высших учебных заведениях. Деятельностный характер программы позволяет эффективно решать задачи выявления и поддержки одаренной и талантливой молодежи, в соответствии Концепцией общенациональной системы выявления и развития молодых талантов.

 **Новизна программы**

Новизна программы заключается в использовании современных образовательных технологий, методов и приемов индивидуализации и дифференциации обучения. В ходе реализации программы активно используются проектные методы обучения, проблемное обучения, информационно-коммуникативные и здоровье сберегающие технологии. Технология проекта формирует навыки самостоятельной работы, работы в группах, повышает познавательную деятельность,  развивает мышление,  учит работать с информацией

Одним из условий успешного усвоения учащимися системы химических знаний, умений и навыков познавательного и практического характера является организация их деятельности по решению качественных химических задач.

 Чтобы овладеть навыками решения задач, необходимо знать свойства водных рас­творов, основные положения теории электролитической диссоциации, условия взаимодействия ионов в растворах, реакции комплексособразования, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ. Знание теории процессов позволяет сознательно управлять химическими реакциями и создавать условия для определения всех элементов или их соединений, имеющихся в исследуемых, объектах. Данный курс, позволяет раскрыть взаимосвязь основных понятий: «состав», «строение» и «свойства вещества».

**Педагогическая целесообразность программы**

Педагогическая целесообразность заключается в деятельностном характере обучения. Образовательная программа обеспечивает практическую деятельность учащихся: текущую – на уровне увлечений, и будущую – профессиональную. В связи с этим, учебная деятельность имеет отчетливо выраженный деятельностный характер, строится вокруг проектов учеников. Химия, как учебный предмет, является мощным орудием развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, учитывает специфику их интересов, формирует потребность иметь глубокие прочные знания, формирует личность учащегося. Химия как наука формирует у обучающихся представление об окружающем материальном мире, показывает гуманистическую сущность научных знаний.

**Отличительные особенности программы**

Отличительной чертой программы является применение междисциплинарного подхода к изучению тем, что обеспечивает развитие способности к восприятию целостной картины мира, провоцирует активную мыслительную деятельность ребенка, прививает навык исследовательской работы, реализует творческий потенциал личности.

Междисциплинарный подход обеспечивает изучение любого явления материального мира с разных точек зрения. Междисциплинарное обобщение требует от ребенка высокого уровня абстракции, что потенциально расширяет возможную форму «применимости» его способностей к решению проблем.

Дети, обучающиеся по этой программе, более эффективно осваивают каждый предмет, при этом решаются задачи рефлексии, логического мышления, формирования навыка учебной деятельности. Таким образом, междисциплинарный подход позволяет связать общей нитью многочисленные учебные предметы, обеспечивая тем самым цельность в содержании обучения. При этом учебные предметы не теряют своей специфики, а лишь вносят вклад в формирование у ребенка целостной картины мира.

Еще одной отличительной особенностью программы является изучение свойств и способов предметов, явлений посредством экспериментальной деятельности, которая позволяет найти новые способы решения междисциплинарных задач или способы нетрадиционного применения известных предметов и явлений окружающего мира.

Значительная часть времени отводится формированию практических умений при решении задач повышенного и высокого уровней сложности.
Содержание программы предполагает:
– углубленное изучение материала;
− повышенный уровень индивидуализации обучения, как в вариативности содержания, так и в отношении разнообразных форм образовательного процесса, связанных с индивидуальными особенностями учащихся, стилями восприятия и интеллектуальной деятельности;

 − широкое использование компьютерных продуктов учебного назначения, что позволяет обеспечить комплексное сочетание функций
обучения, самообучения и контроля.

**Цель программы**

**-** выявление и поддержка способных и одаренных детей, раскрытие их индивидуальности, освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях,творческого и системного мышления, способствование их саморазвитию.

**Задачи:**

* углубить знания учащихся по химии, научить их методически правильно и рационально решать задачи;
* расширить представления о способах решения расчётных задач;
* научить решать задачи по заданному алгоритму, а также использовать полученные знания в нестандартных ситуациях;
* развивать интеллектуальные, познавательные и творческие способности,
* формировать умения: сравнивать, анализировать, сопоставлять;
* развить познавательный интерес к изучению химии

**Основные принципы построения программы:**

-создание условий для духовного и личностного роста учащихся;

-глобальный, основополагающий характер тем и проблем для изучения;

-применение междисциплинарного подхода при изучении содержания;

-интеграция тем и проблем;

-высокий уровень насыщенности содержания обучения;

-открытый характер проблем и вопросов для изучения;

-активные методы обучения;

-направленность на развитие творческого, критического и логического мышления;

-совместное решение проблем и исследовательских задач учащимися;

-высокий уровень самостоятельности в процессе обучения.

**Методы и технологии организации учебной деятельности:**

* фронтальное рассмотрение способов решения различных типов задач;
* групповое и индивидуальное самостоятельное решение задач;
* коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач;
* решение расчетно-практических задач;
* составление учащимися оригинальных задач.

**Сроки реализации программы**

Программа курса рассчитана на 2 года обучения:

 **Формы и режим занятий:**

 индивидуальная, групповая, коллективная.

Курс «Основы неорганической химии в решении междисциплинарных задач по химии» предназначен для учащихся в возрасте 14-15лет ( 8-9 классов ) КОЛ-ВО ЧЕЛОВЕК В ГРУППЕ – 10 ЧЕЛОВЕК

 **1-й год (8класс) –этап решения задач по курсу неорганической химии**. Особое вниманиеуделяется изучению алгоритма решения основных типов задач, использование газовых законов, знаний об окислительно-восстановительных процессах с участием неорганических веществ. И. кроме того, решению качественных задач и задач комбинированного типа.

 **2-й год (9класс) –этап (неорганической химии).** Решение наиболее сложных задач, преимущественно комбинированного типа, задач на последовательные и параллельные превращения, задач на основные закономерности протекания химических реакций, кроме того, предусматривается работа учащихся с тестовыми заданиями, используемыми при проведении Государственной итоговой аттестации (ГИА) по химии.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

* учебные кабинеты химии для проведения лекционно-теоретических и практических занятий;
* оборудование для проведения практических и лабораторных работ кабинетов химии;
* предметные лаборатории кафедр Химии МГТУ (учредитель МБОУ МПЛ);

**Результаты изучения программы**

**Личностные результаты**

* готовность и способность обучающихся к саморазвитию,
* сформированность мотивации к учению и познанию,
* сформированность ценностно-смысловых установок обучающихся, отражающих индивидуально-личностные позиции, социальные компетентности, личностные качества;
* воспитание основ умения учиться — способности к самоорганизации с целью решения учебных задач;
* индивидуальный прогресс в основных сферах личностного развития — эмоциональной, познавательной, саморегуляции.

**Метапредметные результаты**

* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
* владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* смысловое чтение;
* у**мение** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать **индивидуально и в группе:** находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
* формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);
* формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Предметные результаты**

* освоенный обучающимися в ходе изучения учебных предметов опыт специфической для каждой предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе современной научной картины мира.

**Результаты освоения программы**

 **1года обучения**

* требования, предъявляемые к оформлению расчетных задач;
* основные способы решения различных расчетных задач;
* формулы для вычисления массы вещества, количества вещества, массовой доли элемента в веществе или компонента в смеси, относительной плотности вещества, количества атомов в веществе;
* химические свойства основных классов органических соединений;
* выполнять мысленный эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ;
* производить различные вычисления по химическим уравнениям;
* определять массовую и объемную доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным;
* вычислять массы продуктов реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси;
* вычислять массу (объем или количество) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке;
* использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации, ее представления в различных формах.

**Результаты освоения программы**

 **2года обучения**

* оформлять расчетные задачи согласно предъявляемым требованиям;
* решать расчетные задачи различными способами;
* выполнять мысленный эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ;
* производить расчеты по термохимическим уравнениям;
* находить молекулярную формулу газообразного вещества;
* вычислять массу (объем или количество) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке;
* решать различные комбинированные задачи;
* использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации, ее представления в различных формах.

**Способы проверки ожидаемых результатов**

**Используется:**

* Начальный контроль- персональный (тестирование)
* Текущий контроль –групповой (выполнение практических и лабораторных работ, работа по проектам)
* Итоговый- участие в мероприятиях муниципального, регионального, федерального уровнях: олимпиады, научно-практические конференции, квесты, конкурсы, (портфолио).
* Выставление отметок по курсу не предусматривается. Документальной формой подведения итогов достижений каждого обучающегося является портфолио.

ПРОГРАММА КУРСА

**Учебный план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование  тем | Всего часов | В том числе |
| теория | практика |
| **1 год обучения** |
| 1 |  Основные законы и понятия  химии | 8 | 3 | 5 |
| 2 |  Количественные соотношения в газах | 3 | 1 | 2 |
| 3 |  Количественные соотношения в растворах | 5 | 2 | 3 |
| 4 | Задачи на  уравнения реакций  | 12 | 3 | 9 |
| 5 |  Решение олимпиадных задач 8 класса | 6 | - | 6 |
| **2 год обучения** |
| 6 | Основные закономерности протекания химических реакций  | 6 | 2 | 4 |
| 7 |  Решение олимпиадных задач 9 класса | 6 | - | 6 |
| 8 |  Задачи на тему «Теория электролитической диссоциации» | 5 | 2 | 3 |
| 9 | Задачи на тему «Химия элементов». | 8 | 4 | 4 |
| 10 | Комбинированные задачи. | 9 | 2 | 7 |

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №урока | Тема | Кол-во часов | Примечание  |
| **1-й год обучения (*1 ч* в неделю, всего 34  ч)** |
| ***Основные законы и понятия химии*** |
| 1 | Общие требования к решению задач по химии. Способы решения задач. | 1 |  |
| 2 | Решение  задач на нахождение массовых допей элементов в веществе. | 1 |  |
| 3 | Задачи на нахождение неизвестного индекса по данным массовой доли одного из элементов в веществе | 1 |  |
| 4-5 | Задачи на нахождение молекулярных формул  неорганических веществ по данным массовых долей элементов. | 2 |  |
| 6 | Задачи с использованием   количества вещества при нахождении объёма газов, числа молекул и массы вещества | 1 |  |
| 7 | Нахождение мольной доли вещества в смеси | 1 |  |
| 8 | Нахождение объёмной доли компонентов в смеси газов | 1 |  |
| ***Количественные соотношения в газах*** |
|  9 | Задачи с использованием плотности и относительной плотности газов. | 1 |  |
| 10 | Задачи на  газовые законы (законы Бойля – Мариотта и Гей– Люссака и  уравнение Клапейрона–Менделеева).  | 1 |  |
| 11 | Вычисления с использованием закона Авогадро и следствий из закона. | 1 |  |
| ***Количественные соотношения в растворах*** |
| 12 |  Задачи на нахождение массовых долей растворённых веществ в растворах | 1 |  |
| 13 |  Задачи на нахождение молярной концентрации растворов | 1 |  |
| 14 | Задачи на использование в качестве растворённого вещества кристаллогидратов | 1 |  |
| 15-16 | Задачи на концентрирование, разбавление и смешивание растворов веществ, между которыми не происходят реакции  | 2 |  |
| ***Задачи на уравнения реакций*** |
| 17 | Задачи на уравнения реакций | 1 |  |
| 18 | Задачи на уравнения реакций, когда одно из реагирующих веществ содержит примеси | 1 |  |
| 19 | Задачи на уравнения реакций с указанием практического выхода реакции | 1 |  |
| 20   |  Задачи на избыток и недостаток | 1 |  |
| 21-22 |  Смешанные задачи | 2 |  |
| 23 | Задачи на термохимических уравнениях | 1 |  |
| 24 |  Задачи на последовательных превращениях | 1 |  |
| 25-26 | Задачи на уравнения реакций, происходящих в растворах | 2 |  |
| 27-28 |  Задачи на параллельные реакции | 2 |  |
| ***Решение олимпиадных задач 8 класса*** |
| 29-30 | Решение олимпиадных задач школьного и муниципального уровня  | 2 |  |
| 31-32 |  Решение избранных олимпиадных задач предыдущих лет | 2 |  |
| 33-34  |  Участие в химических марафонах | 2 |  |
| **2-й год обучения (1 чв неделю, всего 34  ч)** |
| ***Основные закономерности протекания химических реакций*** |
| 1-2 | Повторение, обобщение типов задач, изученных в 8 классе | 2 |  |
| 3 | Задачи на тему «Скорость химических реакций» | 1 |  |
| 4 | Задачи на тему «Химическое равновесие» | 1 |  |
| 5 | Задачи на  тему «Термохимия» (применение следствия закона Гесса). | 1 |  |
| 6 | Задачи на возможность протекания химических реакций на основе нахождения энергии Гиббса. | 1 |  |
| ***Решение олимпиадных задач 9 класса*** |
|  7-8 |  Решение олимпиадных задач муниципальной и школьной олимпиады  | 2 |  |
| 9-10 | Школьная химическая олимпиада. | 2 |  |
|  11-12 | Избранные задачи химической муниципальной олимпиады  по химии прошлых лет. | 2 |  |
| ***Задачи на тему «Теория электролитической диссоциации»*** |
| 13 | Растворимость веществ и расчеты на основе использования графиков растворимости. | 1 |  |
| 14 | Концентрация растворов (массовая доля, молярная и нормальная концентрации, моляльность). | 1 |  |
| 15 | Задачи на растворение в воде щелочных металлов, кристаллогидратов. | 1 |  |
| 16 | Задачи на разбавление, концентрирование и смешивание растворов с использованием правила смешения. | 1 |  |
| 17 |  Комбинированные задачи на уравнениях реакций, происходящих в растворах. | 1 |  |
| ***Задачи на тему «Химия элементов»*** |
| 18 |  Задачи по теме «Сера и её соединения» | 1 |  |
| 19 |  Задачи по теме « Азот и фосфор и их соединения» | 1 |  |
| 20 |  Задачи по теме «Углерод и его соединения» | 1 |  |
| 21 | Задачи на вывод формул органических соединений по массовым долям элементов и по данным о продуктах сгорания | 1 |  |
| 22 | Задачи по теме «Металлы» | 1 |  |
| 23 | Качественные и расчетные задачи по теме «Электролиз растворов и расплавов электролитов». | 1 |  |
| 24 | Задачи с использованием ряда стандартных электродных потенциалов металлов. | 1 |  |
| 25 | Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронно-ионного баланса и расчеты по ним. | 1 |  |
| ***Комбинированные задачи*** |
| 26 | Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ. | 1 |  |
| 27 | Качественные и количественные задачи на превращения неорганических и органических веществ. | 1 |  |
| 28 | Решение авторских задач | 1 |  |
| 29-34 | Задания  ГИА по химии  для выпускников основной школы Российской Федерации прошлых лет | 6 |  |

**УЧЕБНО-КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК**

**1 год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Месяц | Тема | Кол-во часов | Местопроведения . | Форма занятий |
| 1 | сентябрь | Общие требования к решению задач по химии. Способы решения задач. | 1 | МПЛ | лекция |
| 2 | сентябрь | Решение  задач на нахождение массовых допей элементов в веществе. | 1 |  | практикум |
| 3 | сентябрь | Задачи на нахождение неизвестного индекса по данным массовой доли одного из элементов в веществе | 1 |  | практикум |
| 4 | сентябрь | Задачи на нахождение молекулярных формул  неорганических веществ по данным массовых долей элементов. | 1 |  | практикум |
| 5 | октябрь | Задачи на нахождение молекулярных формул  неорганических веществ по данным массовых долей элементов и молекулярной массы | 1 |  | практикум |
| 6 | октябрь | Задачи с использованием   количества вещества при нахождении объёма газов, числа молекул и массы вещества | 1 |  | лекция |
| 7 | октябрь | Нахождение мольной доли вещества в смеси | 1 |  | практикум |
| 8 | октябрь | Нахождение объёмной доли компонентов в смеси газов | 1 |  | лекция |
| 9 | ноябрь | Задачи с использованием плотности и относительной плотности газов. | 1 |  | лекция |
| 10 | ноябрь | Задачи на газовые законы (законы Бойля – Мариотта и Гей– Люссака и уравнение Клапейрона–Менделеева). | 1 |  | практикум |
| 11 | ноябрь | Вычисления с использованием закона Авогадро и следствий из закона. | 1 |  | практикум |
| 12 | ноябрь | Задачи на нахождение массовых долей растворённых веществ в растворах | 1 |  | лекция |
| 13 | декабрь | Задачи на нахождение молярной концентрации растворов | 1 |  | практикум |
| 14 | декабрь | Задачи на использование в качестве растворённого вещества кристаллогидратов | 1 |  | лекция |
| 15 | декабрь | Задачи на концентрирование растворов веществ, между которыми не происходят реакции | 1 |  | практикум |
| 16 | декабрь | Задачи на разбавление и смешивание растворов веществ, между которыми не происходят реакции | 1 |  | Химический турнир |
| 17 | январь | Задачи на уравнениях реакций | 1 |  | практикум |
| 18 | январь | Задачи на уравнения реакций, когда одно из реагирующих веществ содержит примеси | 1 |  | практикум |
| 19 | январь | Задачи на уравнения реакций с указанием практического выхода реакции | 1 |  | лекция |
| 20 | февраль |  Задачи на избыток и недостаток | 1 |  | практикум |
| 21 | февраль | Расчет по уравнению с предварительной подготовкой исходных данных | 1 |  | практикум |
| 22 | февраль | Смешанные задачи | 1 |  | практикум |
| 23 | февраль | Задачи на термохимических уравнениях | 1 |  | практикум |
| 24 | март | Задачи на последовательных превращениях | 1 |  | лекция |
| 25 | март | Задачи на уравнениях реакций, происходящих в растворах | 1 |  | проект |
| 26 | март | Задачи на смеси | 1 |  | лекция |
| 27 | март | Задачи на параллельные реакции | 1 |  | практикум |
| 28 | апрель | Задачи на систему уравнений | 1 |  | практикум |
| 29 | апрель | Решение олимпиадных задач школьного уровня | 1 |  | практикум |
| 30 | апрель | Решение олимпиадных задач муниципального уровня | 1 |  | практикум |
| 31 | апрель | Решение избранных олимпиадных задач предыдущих лет | 1 |  | практикум |
| 32 | май | Решение избранных олимпиадных задач предыдущих лет | 1 |  | практикум |
| 33 | май | Участие в химических марафонах | 1 |  | Химический марафон |
| 34 | май | Участие в химических марафонах | 1 |  | Химический марафон |

**2 год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Месяц | Тема | Кол-во часов | Место провед**.** | Форма занятий |
| 1 | сентябрь  | Повторение, обобщение типов задач, изученных в 8 классе | 1 | МПЛ | практикум |
| 2 | сентябрь | Повторение, обобщение типов задач, изученных в 8 классе | 1 |  | практикум |
| 3 | сентябрь | Задачи на тему «Скорость химических реакций» | 1 |  | Лекция |
| 4 | сентябрь | Задачи на тему «Химическое равновесие» | 1 |  | практикум |
| 5 | октябрь | Задачи на тему «Термохимия» (применение следствия закона Гесса). | 1 |  | практикум |
| 6 | октябрь | Задачи на возможность протекания химических реакций на основе нахождения энергии Гиббса. | 1 |  | Лекция |
| 7 | октябрь |  Решение олимпиадных задач школьной олимпиады | 1 |  | практикум |
| 8 | октябрь |  Решение олимпиадных задач муниципальной олимпиады | 1 |  | практикум |
| 9 | ноябрь | Школьная химическая олимпиада | 1 |  | практикум |
| 10 | ноябрь | Школьная химическая олимпиада | 1 |  | практикум |
| 11 | ноябрь | Избранные задачи химической муниципальной олимпиады  по химии прошлых лет. | 1 |  | практикум |
| 12 | ноябрь | Избранные задачи химической муниципальной олимпиады  по химии прошлых лет. | 1 |  | практикум |
| 13 | декабрь | Растворимость веществ и расчеты на основе использования графиков растворимости. | 1 |  | Лекция |
| 14 | декабрь | Концентрация растворов (массовая доля, молярная и нормальная концентрации, моляльность). | 1 |  | лекция |
| 15 | декабрь | Задачи на растворение в воде щелочных металлов, кристаллогидратов. | 1 |  | практикум |
| 16 | декабрь | Задачи на разбавление, концентрирование и смешивание растворов с использованием правила смешения. | 1 |  | практикум |
| 17 | январь | Комбинированные задачи на уравнениях реакций, происходящих в растворах. | 1 |  | конкурс |
| 18 | январь | Задачи по теме «Сера и её соединения» | 1 |  | практикум |
| 19 | январь | Задачи по теме « Азот и фосфор и их соединения» | 1 |  | практикум |
| 20 | февраль | Задачи по теме «Углерод и его соединения» | 1 |  | практикум |
| 21 | февраль | Задачи на вывод формул органических соединений по массовым долям элементов и по данным о продуктах сгорания | 1 |  | лекция |
| 22 | февраль | Задачи по теме «Металлы» | 1 |  | лекция |
| 23 | февраль | Качественные и расчетные задачи по теме «Электролиз растворов и расплавов электролитов». | 1 |  | Лекция  |
| 24 | март | Задачи с использованием ряда стандартных электродных потенциалов металлов. | 1 |  | лекция |
| 25 | март | Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронно-ионного баланса и расчеты по ним. | 1 |  | практикум |
| 26 | март | Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ. | 1 |  | практикум |
| 27 | март | Качественные и количественные задачи на превращения неорганических и органических веществ. | 1 |  | практикум |
| 28 | апрель | Решение авторских задач | 1 |  | практикум |
| 29 | апрель | Повторение основных вопросов по курсу 9класса | 1 |  | лекция |
| 30 | апрель | Повторение основных вопросов по курсу 9класса | 1 |  | лекция |
| 31 | апрель | Задания ГИА по химии для выпускников основной школы Российской Федерации прошлых лет | 1 |  | практикум |
| 32 | май | Задания ГИА по химии для выпускников основной школы Российской Федерации прошлых лет | 1 |  | практикум |
| 33 | май | Задания ГИА по химии для выпускников основной школы Российской Федерации прошлых лет | 1 |  | практикум |
| 34 | май | Задания ГИА по химии для выпускников основной школы Российской Федерации прошлых лет | 1 |  | практикум |

**Перечень цифровых информационных ресурсов Интернета:**

* «Виртуальная лаборатория по химии» <http://www.vipbook.su/nauka-i-ucheba/himiya/32280-ximiya-8-11-klass-virtualnaya-laborato>
* Уроки химии с применением ИТ (металлы и неметаллы), изд. Планета, 2015.
* Открытый колледж Химия <http://www.college.ru/chemistry/>
* Школьная химия <http://www.schoolchemistry.by.ru/>
* Каталог образовательных ресурсов по химии <http://www.mec.tgl.ru/index.php?module=subjects&func=viewpage&pageid=149>
* Виртуальный учебник по химии <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>
* Электронный учебник по химии Органическая химия http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm
* Я иду на урок химии <http://him.1september.ru/urok/>
* Методическое объединение учителей химии СВО Москвы <http://www.bolotovdv.narod.ru/index.html>
* Химический факультет МГУ http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog/

 **Печатные пособия**

* Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева
* Таблица растворимости
* Электрохимический ряд напряжений металлов

 **Технические средства обучения**

* Интерактивная доска
* Компьютер
* Мультимедийный проектор

**Учебно-практическое оборудование**

 1. Наборы реактивов для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ

2. Комплекты лабораторного оборудования для демонстрационных, лабораторных опытов и практических работ.

 3. Наборы для изготовления шаростержневых моделей молекул.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Сборник задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. – М.: Оникс 21 век, 2018, - 544 с.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2018. – 544 с.
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2500 задач по химии с решениями для поступающих в вузы. – М.: Экзамен, 2019. – 640 с.
4. Лабий Ю.М. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств. – М.: Просвещение, 2018. – 80 с.
5. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии + 200 задач. – М.: Издат-школа XXI век, 2018. – 112 с.
6. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. М.: Высшая школа, 2017. - 623 с.
7. Шамова М.О. Учимся решать задачи по химии: технология и алгоритмы решения. – М.: Школа-Пресс, 2017. – 96 с.
8. Штремплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчетных задач по химии. 8 – 11 класс. – М.: Просвещение, 2018. – 207 с.