

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Иркутской области  
Администрация муниципального района муниципального образования  
«Нижнеудинский район»  
МБОУ «СОШ № 48 г. Нижнеудинск»

РАССМОТРЕНО

МО учителей естественных  
наук

\_\_\_\_\_ Дулик Л.Н.

Протокол № 1  
от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор  
МБОУ СОШ № 48

\_\_\_\_\_ Быкова С. А.

Приказ № 134-од  
от «30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

элективного курса «Решение качественных задач по химии»  
по предмету «Химия»  
для 10-11 классов среднего общего образования  
на 2024-2025 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии составлена на основе требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «СОШ № 48 г. Нижнеудинск» и основных нормативных документов:

- Приказ Минобрнауки от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Концепция преподавания учебного предмета «Химия», утвержденная решением Коллегии Минпросвещения 03.12.2019»;
- Положение о рабочей программе МБОУ «СОШ № 48 г. Нижнеудинск»;
- Программа воспитания МБОУ «СОШ № 48 г. Нижнеудинск»;
- Программа среднего общего образования. Химия. 10-11классы. Авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 10—11 классы. Базовый уровень : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков — М. : Просвещение, 2019

Программа элективного курса «Решение качественных задач по химии» имеет общеобразовательный межпредметный химико-математический характер и предназначена для изучения учащимися, проявившими ко времени обучения химии в 10 -11 классе повышенный интерес к решению расчетных задач. Программа имеет прикладную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса учащихся к изучению и применению знаний математики при решении расчетных задач.

Курс позволяет систематизировать знания об основных типах расчетных задач, углубить знания о способах решения задач и его изучение способствует расширению предметных знаний по химии, сознательному выбору пути дальнейшего профильного обучения, самоопределению в отношении собственной деятельности на естественно-математическом профиле. Курс формирует осознанные и математически обоснованные умения и навыки выполнения вычислительных операций и решения задач. Кроме того, курс позволяет систематизировать и собрать в единое целое знания о стехиометрических законах, способах решения химических задач и их стехиометрическом обосновании, так как данный материал в базовом курсе химии рассеян по различным темам.

Цель курса:

формирование и развитие у обучающихся умений и навыков по решению качественных и количественных задач по органической химии, развитие познавательной и творческой активности, синтетического и аналитического мышления.

Учебное содержание курса химии включает:

- Химия .10 класс: 34 часа, 1 ч в неделю
- Химия. 11 класс: 33 часа, 1 ч в неделю

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **10 класс**

Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 ч.)

Номенклатура органических веществ. Виды изомерии: структурная и пространственная.

Составление структурных формул изомеров, номенклатура органических веществ.

Тема 2. Задачи на вывод химических формул (5 ч.)

Массовая доля элемента в веществе. Решение задач на вывод химических формул органических веществ. Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Относительная плотность газообразного вещества. Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.

Тема 3. Задачи на смеси органических веществ (2 ч)

Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси.

Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений.

Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)

Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции. Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке. Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции. Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции».

Расчеты массовой доли выхода продукта реакции углеводов. Расчеты массовой доли выхода продукта реакции кислородосодержащих соединений. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержат примеси. Расчеты, связанные с различными способами решения задач. Практикум по решению качественных задач.

#### Тема 6. Качественные реакции в органической химии (6 ч)

Качественные реакции на углеводороды. Качественные реакции на функциональные производные углеводородов. Качественные реакции на кислородсодержащие органические соединения. Качественные реакции на азотсодержащие соединения. Решение экспериментальных задач на определение веществ.

#### Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (4 ч.)

Генетическая связь между классами углеводородов. Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ. Составление и решение цепочек превращений между классами кислородсодержащих органических веществ

#### Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (4 ч.)

Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Метод электронного баланса. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

### 11 класс

#### Тема 1. Решение задач по химическим формулам (7 часов)

Вычисления молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, отношения масс химических элементов по молекулярной формуле, массовой доли химического элемента в веществе.

Вычисления молярного объема газов по известному количеству вещества, объему или массе.

Вычисление относительной атомной массы по природным изотопам.

Установление простейшей, молекулярной и структурной формул.

Расчеты на основе газовых законов: Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Менделеева – Клапейрона.

#### Тема 2. Решение задач по химическим уравнениям (9 часов)

Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ.

Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

Расчеты объемных отношений газов в реакциях.

Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.

Определение выхода реакции в процентах от теоретически возможного выхода.

Задачи комбинированного характера.

Задачи по уравнениям процесса «Электролиз».

Тема 3. Решение задач по процессам, происходящим в растворах (10 часов)

Растворимость. Коэффициент растворимости.

Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе: массовая доля, мольная доля, молярная концентрация, моляльная концентрация.

Задачи на приготовление растворов заданной концентрации из растворов с указанной массовой долей. Константа и степень диссоциации.

Определение массовой доли (в %) растворенного вещества в растворе и массы растворенного вещества по известной массовой доле его в растворе.

Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей (в %) исходного вещества.

Задачи с применением правила смешения.

Объемная доля растворенного вещества.

Расчеты по уравнениям реакций протекающих в растворах.

Тема 4. Задачи повышенной трудности (7 часов)

Задачи на идентификацию веществ.

Задачи на вычисление массы осевшего металла из раствора на металлическую пластинку опущенную в раствор.

Определение количественного состава смеси веществ: Вычисления процентного содержания смеси веществ с параллельно или последовательно протекающими реакциями между ними. Задачи на разделение веществ.

Вычисления массовой доли веществ в смеси через уравнение с одним неизвестным.

Вычисления массовой доли веществ в смеси с применением системы уравнений.

Комбинированные задачи, в основе которых лежат окислительно-восстановительные реакции.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ**

- Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России).
- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию).
- Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.
- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного

субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

- Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности.
- Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей.
- Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры).
- Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

## Регулятивные УУД

Выпускник научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;

- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

#### Познавательные УУД:

Выпускник научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно - следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;

- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;
- работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.

Выпускник получит возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Коммуникативные УУД:

Выпускник научится:

- 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;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;

- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;
- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей, в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;

- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

## ПРЕДМЕТНЫЕ

Выпускник научится:

- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
  - обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
  - выполнять теоретический эксперимент по распознаванию и получению органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием; оборудованием;
  - проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.
- Выпускник получит возможность научиться • использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(с учетом рабочей программы воспитания)

### 10 класс

| Название темы  | Кол-во часов | Целевые приоритеты воспитания  |
|--|--------------|--|
| <b>Изомерия и номенклатура органических веществ (3 ч.)</b>                                       |              |  |
| Номенклатура органических веществ.   | 1            | Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:<br>- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.       |
| Виды изомерии: структурная и пространственная.   | 1            |  |
| Составление структурных формул изомеров, номенклатура.   | 1            |  |
| <b>Задачи на вывод химических формул (5 ч.)</b>  |              |  |
| Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе                                    | 1            | Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат |
| Решение задач на вывод химических формул органических веществ.                                   | 1            |  |
| Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. | 1            |  |
| Решение задач на нахождение  | 1            |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| формулы газообразного вещества на основе его плотности.  |   | школьников командной работе и взаимодействию с другими учащимися.  |
| Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.                          | 1 |  |
| <b>Задачи на смеси органических веществ (2 ч)</b>  |   |  |
| Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси.                      | 1 | Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных исследовательских проектов.   |
| Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений                          | 1 |  |
| <b>Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)</b>                |   |  |
| Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции.        | 1 | Применение на занятиях интерактивных форм работы учащихся: дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе |
| Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток.                                    | 1 |  |
| Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке. | 1 |  |
| Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции.  | 1 |  |
| Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции».                | 1 |  |
| Расчеты массовой доли выхода продукта реакции углеводов.   | 1 |  |
| Расчеты массовой доли выхода продукта реакции кислородосодержащих соединений.                            | 1 |  |
| Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержит примеси.         | 1 |  |
| Расчеты, связанные с различными способами решения задач.   | 1 |  |
| Урок-практикум по решению качественных задач   | 1 |  |
| <b>Качественные реакции в органической химии (6 ч)</b>   |   |  |
| Качественные реакции на углеводороды.  | 1 | Применение на занятиях интерактивных форм работы учащихся: дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе |
| Качественные реакции на функциональные производные углеводов.  | 1 |  |
| Качественные реакции на спирты и   | 1 |  |

|  |    |   |
|--|----|---|
| фенол.   |    |   |
| Качественные реакции на карбоновые кислоты.  | 1  |   |
| Качественные реакции на азотсодержащие соединения.   | 1  |   |
| Решение экспериментальных задач на определение веществ.  | 1  |   |
| <b>Генетическая связь между классами органических веществ (4 ч.)</b>                             |    |   |
| Генетическая связь между классами углеводов.   | 1  | Использование воспитательных возможностей содержания учебного курса через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения.<br>Возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей. |
| Составление и решение цепочек превращений между классами углеводов.                              | 1  |   |
| Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ                        | 1  |   |
| Составление и решение цепочек превращений между классами кислородсодержащих органических веществ | 1  |   |
| <b>Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (4 ч.)</b>                        |    |   |
| Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.       | 1  | Использование воспитательных возможностей содержания учебного курса через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения  |
| Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций.                | 1  |   |
| Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.                                    | 1  |   |
| Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.       | 1  |   |
| Итого  | 34 |   |

### 11 класс

| Название темы   | Кол-во часов | Целевые приоритеты воспитания   |
|---|--------------|---|
| <b>Решение задач по химическим формулам (7 часов)</b>   |              |   |
| Вычисления молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, отношения масс химических элементов по молекулярной формуле, массовой доли химического элемента в веществе. | 1            | Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:<br>- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;<br>- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, |
| Вычисления молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, отношения масс  | 1            |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| химических элементов по молекулярной формуле, массовой доли химического элемента в веществе.  |   | нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека.  |
| Вычисления молярного объема газов по известному количеству вещества, объему или массе.  | 1 |  |
| Вычисление относительной атомной массы по природным изотопам.   | 1 |  |
| Установление простейшей, молекулярной и структурной формул.   | 1 |  |
| Расчеты на основе газовых законов: Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Менделеева – Клапейрона.  | 1 |  |
| Расчеты на основе газовых законов: Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Менделеева – Клапейрона.  | 1 |  |
| <b>Решение задач по химическим уравнениям (9 часов)</b>   |   |  |
| Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ. | 1 | Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. |
| Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.                                  | 1 |  |
| Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.                                  | 1 |  |
| Расчеты объемных отношений газов в реакциях.  | 1 |  |
| Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции   | 1 |  |
| Определение выхода реакции в процентах от теоретически возможного выхода.   | 1 |  |
| Определение выхода реакции в процентах от теоретически возможного выхода.   | 1 |  |
| Задачи комбинированного характера.  |   |  |
| Задачи по уравнениям процесса «Электролиз».   | 1 |  |
| Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в                             | 1 |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| результате реакции веществ.   |   |  |
| Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.  | 1 |  |
| <b>Решение задач по процессам, происходящим в растворах (10 часов)</b>  |   |  |
| Растворимость. Коэффициент растворимости.   | 1 | Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных исследовательских проектов.<br>Использование воспитательных возможностей содержания учебного курса через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения |
| Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе: массовая доля, мольная доля, молярная концентрация, моляльная концентрация.   | 1 |  |
| Задачи на приготовление растворов заданной концентрации из растворов с указанной массовой долей. Константа и степень диссоциации.   | 1 |  |
| Определение массовой доли (в %) растворенного вещества в растворе и массы растворенного вещества по известной массовой доле его в растворе.   | 1 |  |
| Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей (в %) исходного вещества.   | 1 |  |
| Задачи с применением правила смешения.  | 1 |  |
| Задачи с применением правила смешения.  | 1 |  |
| Объемная доля растворенного вещества.   | 1 |  |
| Расчеты по уравнениям реакций протекающих в растворах.  | 1 |  |
| Расчеты по уравнениям реакций протекающих в растворах.  |   |  |
| <b>Задачи повышенной трудности (7 часов)</b>  |   |  |
| Задачи на идентификацию веществ.  | 1 | Применение на занятиях интерактивных форм работы учащихся: дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе   |
| Задачи на вычисление массы осевшего металла из раствора на металлическую пластинку опущенную в раствор.   | 1 |  |
| Определение количественного состава смеси веществ: Вычисления процентного содержания смеси веществ с параллельно или последовательно протекающими реакциями между ними. Задачи на разделение веществ. | 1 |  |

|   |           |  |
|---|-----------|--|
| Определение количественного состава смеси веществ: Вычисления процентного содержания смеси веществ с параллельно или последовательно протекающими реакциями между ними. Задачи на разделение веществ. | 1         |  |
| Вычисления массовой доли веществ в смеси через уравнение с одним неизвестным.   | 1         |  |
| Вычисления массовой доли веществ в смеси с применением системы уравнений.   | 1         |  |
| Вычисления массовой доли веществ в смеси с применением системы уравнений.   | 1         |  |
| <b>Итого</b>  | <b>34</b> |  |