

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Михайловский лицей»  
Михайловского района Алтайского края

**ПРИНЯТО**

решением педагогического совета  
МБОУ «Михайловский лицей»  
от «13» апреля 2022 г № 3

**СОГЛАСОВАНО**

решением Управляющего совета  
от «13» апреля 2022 г. № 2

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора  
МБОУ «Михайловский лицей»  
от «13» апреля 2022 г. № 63

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

элективного курса  
«Решение химических задач»  
для 10 - 11 классов  
на 2022-2023 учебный год  
(70 ч)

Разработчик:

Гадзаман Ольга Александровна,  
учитель химии

высшей квалификационной категории

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| Пояснительная записка .....                     | 3  |
| 1. Планируемые образовательные результаты ..... | 4  |
| 2. Содержание элективного курса .....           | 11 |
| 3. Тематическое поурочное планирование .....    | 12 |

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по химии «Решение химических задач» включает 70 часов (1 час в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе) и реализуется с использованием ресурсов центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

Рабочая программа разработана и составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта, федерального базисного плана, примерной программы по химии, программы элективного курса Е.В.Ильичевой, учителя химии Воротынской средней школы Нижегородской области.

Умение решать задачи по химии является основным критерием творческого усвоения предмета. Это удобный способ проверки знаний в процессе изучения предмета и важное средство их закрепления. Анализ школьных учебных программ по химии показывает, что необходимый уровень сложности расчетных задач, которым необходимо овладеть школьникам, очень низкий. Типология задач также весьма узкая. Наблюдается формальный подход к решению задач и эпизодическое включение их в учебный процесс. Времени для закрепления и отработки различных типов задач недостаточно, вследствие большого объёма теоретического материала. В имеющихся учебниках по химии практически отсутствуют примеры решения задач или эти примеры даны в слишком малом количестве и потому не очень доступны для понимания. Как следствие, многие преподаватели вузов, отмечают тот факт, что студенты часто совершенно не умеют решать задачи.

По современным психолого-педагогическим требованиям важная роль в процессе усвоения химических знаний отводится использованию получаемых знаний при решении задач различных типов. Решение расчетных и качественных задач развивает творческую самостоятельность учащихся, способствует более глубокому освоению учебного предмета. Именно через решение задач различных типов и уровней сложности может быть эффективно освоен курс химии.

**Цель курса.** Научить свободно решать любые задачи, от легких до достаточно сложных, с тем, чтобы подготовить учащихся к сдаче вступительного экзамена по химии в высшие учебные заведения.

**Задачи курса.** Охватить почти все основные типы задач для письменного вступительного экзамена по химии.

Весь курс разбит на четыре темы. В 1-й теме «Основные понятия и законы химии» рассмотрены понятия «моль», «относительные атомные и молекулярные массы», «количество вещества» и т. п., которые вводились в школьном курсе 8-го

класса на самых ранних этапах овладения химическими знаниями и поэтому, как правило, воспринимались учениками очень приблизительно. Данный перечень расширен такими понятиями, как «объемная и молярная доли», «средняя молярная масса смеси газов». Основные стехиометрические законы химии рассматриваются взаимосвязано, с вытекающими из них следствиями, особенно газовые законы.

Ни одно конкурсное испытание по химии не обходится без задач на растворы. Этим задачам уделяется особое внимание в теме 2 «Растворы». В ней рассматриваются также «правило смешивания растворов» и «молярная концентрация».

Ряд задач, всегда вызывающих затруднения, связан с составлением уравнений окислительно-восстановительных реакций. Поэтому в теме 3 «Окислительно-восстановительные реакции» главное место отводится методу полуреакций при составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Во 4-й теме «Расчеты по уравнениям химических реакций» все расчеты выполняются с использованием понятия о количестве вещества, а не метода составления пропорций, который предлагается в школьных учебниках. На всех этапах решения задачи у учащихся воспитываются навыки контроля и самоконтроля. Важно научиться практически оценивать вероятность и достоверность ответа, полученного в результате решения задачи. После каждой темы (1-4) проводятся контрольные работы, которые включают набор разноуровневых задач, в том числе по органической химии.

## 1. Планируемые образовательные результаты

Изучение элективного курса по химии «Решение химических задач» направлено на достижение следующих образовательных результатов:

### 1.1. Личностные результаты

#### *Личностные УУД*

- 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.
- Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
- 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).
- 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).

## **1.2. Метапредметные результаты**

### ***Регулятивные УУД:***

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
  - анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
  - идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
  - выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
  - ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
  - формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
  - обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов;
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
  - определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
  - обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
  - определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
  - выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
  - выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
  - составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
  - определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
  - описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
  - планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;

3. 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. Обучающийся сможет:
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
  - систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
  - отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
  - оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
  - находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
  - работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
  - устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
  - сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:
- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
  - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
  - свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
  - оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
  - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
  - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов;
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
  - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
  - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
  - самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
  - ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
  - демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной

напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности);

### ***Познавательные УУД:***

1. 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, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:
  - подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
  - выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
  - выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
  - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
  - выделять явление из общего ряда других явлений;
  - определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
  - строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
  - строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
  - излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
  - самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
  - вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
  - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
  - выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
  - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;
2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
  - обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
  - определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
  - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
  - строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
  - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
  - преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
  - строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
  - строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
  - анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата;
3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
  - ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
  - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
  - резюмировать главную идею текста;
  - преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
  - критически оценивать содержание и форму текста;
4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:
- определять свое отношение к природной среде;
  - анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
  - проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
  - прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
  - распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
  - выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы;
5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
  - осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
  - формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
  - соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### ***Коммуникативные УУД:***

1. Умение 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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:
- определять возможные роли в совместной деятельности;
  - играть определенную роль в совместной деятельности;

- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
  - определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
  - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
  - корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
  - критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
  - предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
  - выделять общую точку зрения в дискуссии;
  - договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
  - организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
  - устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога;
2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
  - отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
  - представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
  - соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
  - высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
  - принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
  - создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
  - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
  - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
  - делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его;
3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
  - выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### 1.3. Предметные результаты

#### *Ученик научится:*

- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- раскрывать смысл понятий «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- производить вычисления по уравнениям химических реакций.

#### *Ученик получит возможность научиться:*

- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- решать комбинированные задачи повышенного уровня сложности;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

## 2. Содержание элективного курса

На изучение курса отводится 70 ч (35 ч в 10 классе (1 ч в неделю) и 35 ч в 11 классе (1 ч в неделю)). За основу взято учебное пособие Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремина, В. А.Попкова Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. В нем имеется необходимый теоретический материал по каждой теме, приведены подробные решения основных типов задач, а также современные экзаменационные вопросы и задачи с ответами. Диапазон сложности задач очень широк – от стандартных вопросов для обычных школьников до сверхсложных задач для медалистов. Все задачи разбиты на три уровня - очень простой, средний и очень сложный, а также задачник Г.П.Хомченко и И.Г.Хомченко «Задачи по химии для поступающих в вузы». В пособии имеются разделы, в которых приводятся примеры решения типовых задач. Для всех расчетных задач даны ответы.

### *Тема 1. Основные понятия и законы химии (16 ч)*

Основные стехиометрические законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Абсолютная атомная масса, абсолютная молекулярная масса. Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса. Количество вещества, моль. Молярная масса вещества. Число Авогадро. Массовая доля, молярная доля. Расчеты по химическим формулам. Вычисление числа частиц, содержащихся в определенной массе вещества. Вывод формул соединений по массовым долям химических элементов. Закон Авогадро и его следствия. Нормальные условия (н. у.). Молярный объем газов. Относительная плотность газов и смеси газов. Средняя молярная масса смеси газов. Уравнение Клапейрона-Менделеева и его следствия. Газовые законы.

### *Тема 2. Растворы (18 ч)*

Массовая и объемная доли компонентов в растворе. Разбавление растворов. Правило смешивания растворов. Молярная концентрация. Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах. Комбинированные задачи.

### *Тема 3 Окислительно-восстановительные реакции (12 ч)*

Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронно-ионного баланса (метод полуреакций). Окислительно-восстановительные возможности органических веществ. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

#### **Тема 4. Расчеты по уравнениям химических реакций (24 ч)**

Объемные отношения газов в химических реакциях. Расчеты: практический выход вещества, избыток вещества в химической реакции. Вывод формулы вещества по результатам химической реакции. Вывод формулы вещества по результатам его сгорания. Расчеты по уравнениям реакций нейтрализации, если кислота или кислотный оксид взяты в избытке. Расчеты по нескольким уравнениям реакций. Определение состава смеси. Задачи на определение массы металла, выделившегося на пластинке или перешедшего в раствор. Комбинированные задачи.

### **3. Тематическое поурочное планирование**

Таблица 3.1

#### **10 класс**

| <b>№ п/п</b> | <b>Тема</b>                              | <b>Количество часов</b> |
|--------------|--|-------------------------|
| 1            | Основные понятия и законы химии          | 8                       |
| 2            | Растворы                                 | 9                       |
| 3            | Окислительно-восстановительные реакции   | 7                       |
| 4            | Расчеты по уравнениям химических реакций | 11                      |
|              | Итого:                                   | 35                      |

#### **11 класс**

| <b>№ п/п</b> | <b>Тема</b>                              | <b>Количество часов</b> |
|--------------|--|-------------------------|
| 1            | Основные понятия и законы химии          | 8                       |
| 2            | Растворы                                 | 9                       |
| 3            | Окислительно-восстановительные реакции   | 5                       |
| 4            | Расчеты по уравнениям химических реакций | 13                      |
|              | Итого:                                   | 35                      |

**Расшифровка аббревиатур, использованных в рабочей программе.**

В столбце «Методы обучения»:

ОИМ - объяснительно-иллюстративный метод

РМ - репродуктивный метод

МПИ - метод проблемного изложения

ЧПМ – частично-поисковый или эвристический метод

НМО – наглядные методы обучения

МПО – методы практического обучения

В столбце «Технологии обучения»

ЗСТ – здоровье сберегающие технологии

ППТ – проблемно-поисковые технологии

КТ – коммуникативные технологии

В столбце «Средства обучения»:

ПК - персональный компьютер

МП - мультимедийный проектор

ДМ – дидактический материал

НП – наглядные пособия

ОК – опорный конспект

РМ – раздаточный материал

## Календарно-тематическое планирование

10 класс (1 час в неделю, всего 35 часов)

| № п/п | Название разделов программы и тем урока             | Кол-во часов | Применяемые формы, методы и технологии | Средства обучения | Деятельность обучающихся   | Результат   | Срок (неделя) |
|-------|---|--------------|--|-------------------|--|---|---------------|
|       | <b>Тема 1: Основные понятия и законы химии</b>      | <b>8</b>     |  |                   |  |   |               |
| 1     | Основные стехиометрические понятия                  | 1            | ОИМ, КТ                                | ПК, МП, ДМ, РМ    | Создают опорный конспект, записывают основные физические и химические величины и формулы | <b>Знать</b> основные стехиометрические понятия.<br><b>Уметь</b> записывать основные физические и химические величины и формулы | 1             |
| 2     | Массовая доля                                       | 1            | НМО, ЗСТ                               | ПК, МП, ОК, РМ    | Решают расчетные задачи с использованием понятия «массовая доля»                         | <b>Знать</b> понятие «массовая доля».<br><b>Уметь</b> решать расчетные задачи с использованием понятия «массовая доля»          | 2             |
| 3     | Объёмная доля                                       | 1            | НМО, ЗСТ                               | ПК, МП, ДМ, РМ    | Решают расчетные задачи с использованием понятия «объёмная доля»                         | <b>Знать</b> понятие «объёмная доля».<br><b>Уметь</b> решать расчетные задачи с использованием понятия «объёмная доля»          | 3             |
| 4     | Мольная доля  | 1            | НМО, ЗСТ                               | ПК, МП, ДМ, РМ    | Решают расчетные задачи с использованием понятия «мольная доля»                          | <b>Знать</b> понятие «мольная доля».<br><b>Уметь</b> решать расчетные задачи с использованием понятия «мольная доля»            | 4             |
| 5     | Вывод формул соединений по массовым долям элементов | 1            | НМО, ЗСТ                               | ПК, МП, ДМ, РМ    | Находят формулы соединений по массовым долям химических элементов                        | <b>Знать</b> понятие «массовая доля».<br><b>Уметь</b> находить формулы соединений по массовым долям химических элементов        | 5             |
| 6     | Закон Авогадро и его следствия                      | 1            | НМО, ЗСТ                               | У, ПК, МП, ДМ, РМ | Создают опорный конспект, записывают формулировку закона Авогадро                        | <b>Знать</b> закон Авогадро и его следствия.<br><b>Уметь</b> применять закон Авогадро и его следствия при решении задач         | 6             |
| 7     | Газовые законы                                      | 1            | НМО, ЗСТ                               | У, ПК, МП, ДМ, РМ | Создают опорный конспект, решают задачи, применяя газовые законы                         | <b>Знать</b> газовые законы.<br><b>Уметь</b> применять газовые законы при решении задач   | 7             |
| 8     | Контрольная работа № 1                              | 1            | РМ, ЗСТ                                | КЗ, РМ            | Выполняют задания контрольной работы   |   | 8             |
|       | <b>Тема 2: Растворы</b>                             | <b>9</b>     |  |                   |  |   |               |

|                   |   |           |          |                |  |   |       |
|-------------------|---|-----------|----------|----------------|--|---|-------|
| 1-2/<br>9-<br>10  | Массовая доля компонентов в растворе                    | 2         | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ОК, РМ | Решают расчетные задачи с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества»  | <b>Знать</b> понятие «массовая доля растворенного вещества». <b>Уметь</b> решать расчетные задачи с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества» | 9-10  |
| 3/<br>11          | Правило смешивания растворов                            | 1         | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ОК, РМ | Решают расчетные задачи с использованием правила смешивания растворов                    | <b>Знать</b> правило смешивания растворов. <b>Уметь</b> применять правило смешивания растворов при решении задач  | 11    |
| 4-5/<br>12-<br>13 | Молярная концентрация                                   | 2         | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ОК, РМ | Решают расчетные задачи с использованием понятия «молярная концентрация»                 | <b>Знать</b> понятие «молярная концентрация». <b>Уметь</b> решать расчетные задачи с использованием понятия «молярная концентрация»                               | 12-13 |
| 6-7/<br>14-<br>15 | Растворимость   | 2         | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ОК, РМ | Решают расчетные задачи с использованием понятия «растворимость»                         | <b>Знать</b> понятие «растворимость». <b>Уметь</b> решать расчетные задачи с использованием понятия «растворимость»   | 14-15 |
| 8/<br>16          | Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах  | 1         | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ОК, РМ | Производят вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворах                     | <b>Уметь</b> производить вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворах  | 16    |
| 9/<br>17          | Контрольная работа № 2                                  | 1         | РМ, ЗСТ  | КЗ, РМ         | Выполняют задания контрольной работы   | <b>Уметь</b> решать задачи, изученных типов   | 17    |
|                   | <b>Тема 3: Окислительно-восстановительные реакции</b>   | <b>7</b>  |          |                |  |   |       |
| 1/<br>18          | ОВР. Метод электронного баланса                         | 1         | ОИМ, КТ  | ПК, МП, ДМ, РМ | Составляют уравнения реакций окисления органических веществ                              | <b>Уметь</b> составлять уравнения реакций окисления органических веществ  | 18    |
| 2-3/<br>19-<br>20 | ОВР. Метод электронно-ионного баланса                   | 2         |          |                |  |   | 19-20 |
| 4-5/<br>21-<br>22 | Уравнения ОВР с органическими веществами                | 2         | МПИ, КТ  | ПК, МП, ДМ, РМ | Составляют уравнения реакций окисления органических веществ, используя метод полуреакций | <b>Уметь</b> составлять уравнения реакций окисления органических веществ, используя метод полуреакций   | 21-22 |
| 6/<br>23          | Расчеты по уравнениям ОВР                               | 1         | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ОК, РМ | Производят вычисления по уравнениям ОВР  | <b>Уметь</b> производить вычисления по уравнениям ОВР   | 23    |
| 7/<br>24          | Контрольная работа № 3                                  | 1         | РМ, ЗСТ  | КЗ, РМ         | Выполняют задания контрольной работы   | <b>Уметь</b> решать задачи, изученных типов   | 24    |
|                   | <b>Тема 4: Расчеты по уравнениям химических реакций</b> | <b>11</b> |          |                |  |   |       |

|                        |  |   |          |                   |   |  |       |
|------------------------|--|---|----------|-------------------|---|--|-------|
| 1/<br>25               | Типичные задачи  | 1 | НМО, ЗСТ | ПК, МП,<br>ОК, РМ | Производят вычисления по уравнениям реакций   | <b>Уметь</b> производить вычисления по уравнениям реакций  | 25    |
| 2/<br>26               | Расчеты по нескольким уравнениям реакций   | 1 | НМО, ЗСТ | ПК, МП,<br>ОК, РМ | Производят вычисления по нескольким уравнениям реакций                                      | <b>Уметь</b> производить вычисления по нескольким уравнениям реакций                                     | 26    |
| 3/<br>27               | Определение состава смеси  | 1 | НМО, ЗСТ | ПК, МП,<br>ОК, РМ | Решают задачи на определение состава смеси  | <b>Уметь</b> производить вычисления на определение состава смеси   | 27    |
| 4-5/<br>28-<br>29      | Вывод формулы вещества по результатам его сгорания                                   | 2 | НМО, ЗСТ | ПК, МП,<br>ОК, РМ | Решают задачи на вывод формулы вещества по результатам его сгорания                         | <b>Уметь</b> производить вычисления на вывод формулы вещества по результатам его сгорания                | 28-29 |
| 6-7/<br>30-<br>31      | Вывод формулы вещества по результатам химической реакции                             | 2 | НМО, ЗСТ | ПК, МП,<br>ОК, РМ | Решают задачи на вывод формулы вещества по результатам химической реакции                   | <b>Уметь</b> производить вычисления на вывод формулы вещества по результатам химической реакции          | 30-31 |
| 8/<br>32               | Контрольная работа № 4   | 1 | РМ, ЗСТ  | КЗ, РМ            | Выполняют задания контрольной работы  | <b>Уметь</b> решать задачи, изученных типов  | 32    |
| 9-<br>10/<br>33-<br>34 | Задачи о металлической пластинке, погруженной в раствор соли менее активного металла | 2 | ЧПМ, ППТ | ПК, МП,<br>ОК, РМ | Решают задачи о металлической пластинке, погруженной в раствор соли менее активного металла | <b>Уметь</b> решать задачи о металлической пластинке, погруженной в раствор соли менее активного металла | 33-34 |
| 11/<br>35              | Комбинированные задачи по органической химии   | 3 | ЧПМ, ППТ | ПК, МП,<br>ОК, РМ | Решают комбинированные задачи по органической химии   | <b>Уметь</b> решать комбинированные задачи по органической химии   | 35    |

### *Календарно-тематическое планирование*

11 класс (1 час в неделю, всего 35 часов)

| № п/п | Название разделов программы и тем урока        | Кол-во часов | Применяемые формы, методы и технологии | Средства обучения | Деятельность обучающихся | Результат | Срок (неделя) |
|-------|--|--------------|--|-------------------|--------------------------|-----------|---------------|
|       | <i>Тема 1: Основные понятия и законы химии</i> | <b>8</b>     |  |                   |                          |           |               |

|      |  |          |          |                   |   |  |    |
|------|--|----------|----------|-------------------|---|--|----|
| 1    | Основные стехиометрические понятия                             | 1        | ОИМ, КТ  | ПК, МП, ДМ, РМ    | Работают с опорным конспектом, записывают основные физические и химические величины и формулы | <b>Знать</b> основные стехиометрические понятия.<br><b>Уметь</b> записывать основные физические и химические величины и формулы                                      | 1  |
| 2    | Массовая доля  | 1        | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ОК, РМ    | Решают расчетные задачи с использованием понятия «массовая доля»                              | <b>Знать</b> понятие «массовая доля».<br><b>Уметь</b> решать расчетные задачи с использованием понятия «массовая доля»   | 2  |
| 3    | Объёмная доля  | 1        | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ДМ, РМ    | Решают расчетные задачи с использованием понятия «объёмная доля»                              | <b>Знать</b> понятие «объёмная доля».<br><b>Уметь</b> решать расчетные задачи с использованием понятия «объёмная доля»   | 3  |
| 4    | Мольная доля   | 1        | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ДМ, РМ    | Решают расчетные задачи с использованием понятия «мольная доля»                               | <b>Знать</b> понятие «мольная доля».<br><b>Уметь</b> решать расчетные задачи с использованием понятия «мольная доля»   | 4  |
| 5    | Вывод формул соединений по массовым долям химических элементов | 1        | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ДМ, РМ    | Находят формулы соединений по массовым долям химических элементов                             | <b>Знать</b> понятие «массовая доля».<br><b>Уметь</b> находить формулы соединений по массовым долям химических элементов   | 5  |
| 6    | Закон Авогадро и его следствия                                 | 1        | НМО, ЗСТ | У, ПК, МП, ДМ, РМ | Создают опорный конспект, записывают формулировку закона Авогадро                             | <b>Знать</b> закон Авогадро и его следствия.<br><b>Уметь</b> применять закон Авогадро и его следствия при решении задач  | 6  |
| 7    | Газовые законы   | 1        | НМО, ЗСТ | У, ПК, МП, ДМ, РМ | Создают опорный конспект, решают задачи, применяя газовые законы                              | <b>Знать</b> газовые законы.<br><b>Уметь</b> применять газовые законы при решении задач  | 7  |
| 8    | Контрольная работа № 1   | 1        | РМ, ЗСТ  | КЗ, РМ            | Выполняют задания контрольной работы  |  | 8  |
|      | <b>Тема 2: Растворы</b>  | <b>9</b> |          |                   |   |  |    |
| 1/9  | Массовая доля компонентов в растворе                           | 1        | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ОК, РМ    | Решают расчетные задачи с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества»       | <b>Знать</b> понятие «массовая доля растворенного вещества».<br><b>Уметь</b> решать расчетные задачи с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества» | 9  |
| 2/10 | Объемная доля компонентов в растворе                           | 1        | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ОК, РМ    | Решают расчетные задачи с использованием понятия «объёмная доля растворенного вещества»       | <b>Знать</b> понятие «объёмная доля растворенного вещества».<br><b>Уметь</b> решать расчетные задачи с использованием понятия «объёмная доля                         | 10 |

|                   |   |           |          |                |  |  |       |
|-------------------|---|-----------|----------|----------------|--|--|-------|
|                   |   |           |          |                |  | растворенного вещества»  |       |
| 3/<br>11          | Правило смешивания растворов                            | 1         | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ОК, РМ | Решают расчетные задачи с использованием правила смешивания растворов                          | <b>Знать</b> правило смешивания растворов.<br><b>Уметь</b> применять правило смешивания растворов при решении задач                    | 11    |
| 4-5/<br>12-<br>13 | Молярная концентрация                                   | 2         | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ОК, РМ | Решают расчетные задачи с использованием понятия «молярная концентрация»                       | <b>Знать</b> понятие «молярная концентрация».<br><b>Уметь</b> решать расчетные задачи с использованием понятия «молярная концентрация» | 12-13 |
| 6/<br>14          | Растворимость   | 1         | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ОК, РМ | Решают расчетные задачи с использованием понятия «растворимость»                               | <b>Знать</b> понятие «растворимость».<br><b>Уметь</b> решать расчетные задачи с использованием понятия «растворимость»                 | 14    |
| 7-8/<br>15-<br>16 | Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах  | 2         | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ОК, РМ | Производят вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворах                           | <b>Уметь</b> производить вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворах   | 15-16 |
| 9/<br>17          | Контрольная работа № 2                                  | 1         | РМ, ЗСТ  | КЗ, РМ         | Выполняют задания контрольной работы   | <b>Уметь</b> решать задачи, изученных типов  | 17    |
|                   | <b>Тема 3: Окислительно-восстановительные реакции</b>   | <b>5</b>  |          |                |  |  |       |
| 1/<br>18          | Уравнения ОВР с органическими веществами                | 1         | ОИМ, КТ  | ПК, МП, ДМ, РМ | Составляют уравнения реакций окисления органических веществ                                    | <b>Уметь</b> составлять уравнения реакций окисления органических веществ   | 18    |
| 2-3/<br>19-<br>20 | Составление уравнений ОВР                               | 2         | МПИ, КТ  | ПК, МП, ДМ, РМ | Составляют уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронно-ионного баланса | <b>Уметь</b> составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронно-ионного баланса                            | 19-20 |
| 4/<br>21          | Расчеты по уравнениям ОВР                               | 1         | НМО, ЗСТ | ПК, МП, ОК, РМ | Производят вычисления по уравнениям ОВР  | <b>Уметь</b> производить вычисления по уравнениям ОВР  | 21    |
| 5/<br>22          | Контрольная работа № 3                                  | 1         | РМ, ЗСТ  | КЗ, РМ         | Выполняют задания контрольной работы   | <b>Уметь</b> решать задачи, изученных типов  | 22    |
|                   | <b>Тема 4: Расчеты по уравнениям химических реакций</b> | <b>13</b> |          |                |  |  |       |

|                           |  |   |          |                   |   |   |         |
|---------------------------|--|---|----------|-------------------|---|---|---------|
| 1/<br>23                  | Типичные задачи                                    | 1 | НМО, ЗСТ | ПК, МП,<br>ОК, РМ | Производят вычисления по уравнениям реакций                               | <b>Уметь</b> производить вычисления по уравнениям реакций                                       | 23      |
| 2-3/<br>24-<br>25         | Расчеты по нескольким уравнениям реакций           | 2 | НМО, ЗСТ | ПК, МП,<br>ОК, РМ | Производят вычисления по нескольким уравнениям реакций                    | <b>Уметь</b> производить вычисления по нескольким уравнениям реакций                            | 24 - 25 |
| 4/<br>26                  | Вывод формулы вещества по результатам его сгорания | 1 | НМО, ЗСТ | ПК, МП,<br>ОК, РМ | Решают задачи на вывод формулы вещества по результатам его сгорания       | <b>Уметь</b> производить вычисления на вывод формулы вещества по результатам его сгорания       | 26      |
| 5-6/<br>27-<br>28         | Вывод формулы вещества по результатам реакции      | 2 | НМО, ЗСТ | ПК, МП,<br>ОК, РМ | Решают задачи на вывод формулы вещества по результатам химической реакции | <b>Уметь</b> производить вычисления на вывод формулы вещества по результатам химической реакции | 27 - 28 |
| 7-8/<br>29-<br>30         | Комбинированные задачи                             | 2 | ЧПМ, ППТ | ПК, МП,<br>ОК, РМ | Решают комбинированные задачи   | <b>Уметь</b> решать комбинированные задачи  | 29-30   |
| 9/<br>31                  | Контрольная работа № 4                             | 1 | ЧПМ, ППТ | ПК, МП,<br>ОК, РМ | Решают задачи, изученных типов  | <b>Уметь</b> решать задачи, изученных типов   | 31      |
| 10 –<br>13/<br>32 -<br>35 | Решение комбинированных задач                      | 4 | РМ, ЗСТ  | У, РМ, ОК         | Решают задачи, изученных типов  | <b>Уметь</b> решать задачи, изученных типов   | 32 - 35 |

### Организация текущего и промежуточного контроля (10 класс)

| Контрольные работы |                        |           |
|--------------------|------------------------|-----------|
| 1.                 | Контрольная работа № 1 | 10 неделя |
| 2.                 | Контрольная работа № 2 | 17 неделя |
| 3.                 | Контрольная работа № 3 | 23 неделя |
| 4.                 | Контрольная работа № 4 | 34 неделя |

### Организация текущего и промежуточного контроля (11 класс)

| Контрольные работы |                        |           |
|--------------------|------------------------|-----------|
| 1.                 | Контрольная работа № 1 | 10 неделя |
| 2.                 | Контрольная работа № 2 | 19 неделя |
| 3.                 | Контрольная работа № 3 | 24 неделя |
| 4.                 | Контрольная работа № 4 | 33 неделя |

### Обеспеченность учебно-методическими комплектами и методическими пособиями

1. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы. / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин. – М.: Дрофа, 1999. – 560 с.: ил.
2. Школьные олимпиады. Химия. 8 – 11 классы / А.В. Артемов, С.С. Дерябина. – 4-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2011. – 256 с.
3. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы. / Г.П. Хомченко, И.Г. Хомченко. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: «Издательство Новая Волна», 1997. – 303 с.
4. Методика решения расчетных задач по химии: 8 – 11 кл.: Пособие для учителя. / Г.И. Штремплер, А.И. Хохлова. – М.: Просвещение, 1998. – 207 с.
5. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений химии для средней школы. М.: Новая волна, 2002
6. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В. А. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы. Учебное пособие. М.: Дрофа, 2001;
7. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В. А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. Учебное пособие. М.: Экзамен, 2007;