

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Черемушкинская средняя общеобразовательная школа имени
Героя Советского Союза Г.В. Комарова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ПО ХИМИИ
«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ»
11 класс**

Учитель: Колодюк Н. В.,
учитель химии и биологии

с. Черемушка 2023 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса по химии «Решение задач по химии» определяет основы организации и порядок обучения учащихся 11 класса с целью расширения и углубления знаний в области химии и экологии, развития интереса к естественнонаучным предметам.

Рабочая программа курса «Решение задач по химии» разработана на основе авторской программы среднего общего образования по химии, разработанной под руководством О. С. Габриеляна (Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений /О.С. Габриелян.)

Предлагаемый курс направлен на углубление и расширение химических знаний учащихся через решение расчётных и практических задач. В существующих ныне образовательных программах решению задач отводится неоправданно мало внимания, а ведь именно решение задач служит средством для осмысления, углубления и закрепления теоретического материала.

Решение расчётных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия.

Решение задач - не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются трудолюбие, самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения ими учебного материала.

При изучении данного курса проводятся практикумы по решению расчётных задач, выполняются самостоятельные и практические работы. Экспериментальное решение некоторых задач прививает интерес ученика к предмету, закрепляет понимание того, что на практике не всегда все так, как в теории, и объясняет, почему так происходит. Актуальность программы в том, что школьникам предоставляется возможность систематизировать и пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и практических задач. Программа ориентирована на учащихся 11 классов.

Цель программы - развитие интеллектуального и творческого потенциала обучающихся на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

Задачи программы

Образовательные :

1. углубление знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
2. формирование умений решать расчётные задачи по химии;
3. формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
4. применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Воспитательные:

1. создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов;

2. формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки; воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

3. содействие в профориентации школьников.

Развивающие :

1. развитие у обучающихся умений выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
2. развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)

Содержание программы «Решение задач по химии» углубляет и расширяет знания обучающихся по органической и общей химии. Обучение предусматривает закрепление ранее изученных типов теоретических задач на примере различных классов неорганических и органических веществ, решение комбинированных теоретических и практических задач по органической и общей химии, проблемных задач, работа над которыми обсуждается и корректируется на занятиях. Большое внимание уделяется умению работать с информационными технологиями, тестовыми заданиями, подготовке к ЕГЭ.

Курс по химии носит практико-ориентированный характер. С целью формирования практических умений учащихся в программу курса включены лабораторные и практические работы. При изучении данного элективного курса прослеживаются межпредметные связи с такими науками как:

- *математика* (решение задач алгебраическим способом)
- *физика* (газовые законы).
- *биология* (определение химического состава органических веществ)

Решение химических задач – важная сторона овладения знаниями основ науки химия, являясь одним из компонентов обучения химии, успешно реализует основной дидактический принцип единства обучения, воспитания и развития. При решении задач происходит уточнение и закрепление химических понятий о веществах и процессах, вырабатываются умения и навыки по использованию имеющихся знаний. Побуждая учеников повторять изученный материал, углублять и осмысливать его, химические задачи формируют систему конкретных представлений. Задачи, включающие определенные ситуации, становятся стимулом самостоятельной работы учащихся над учебным материалом. Являясь одним из звеньев в прочном, глубоком усвоении учебного материала, способствует происхождению в действии формирования законов, теорий и понятий, запоминания правил, формул, составления химических уравнений. Решение задач способствует воспитанию целеустремленности, развитию чувства ответственности, упорства и настойчивости в достижении цели. В процессе решения используется межпредметная информация, что формирует понятие о единстве природы. В ходе решения идет сложная мыслительная деятельность, которая определяет как содержательную сторону мышления (знание), так и действенную (операции действия). Теснейшее взаимодействие знаний и действий способствует формированию приемов мышления: суждений, умозаключений, доказательств. При решении химических задач учащийся приобретает знания, которые можно условно разделить на два рода: знания, приобретенные при разборе текста задачи, и знания, без привлечения которых процесс решения невозможен (определения, понятия, основные законы и теории, физические и химические свойства веществ, их формулы, молярные массы, коли-

чество вещества, химические процессы, их уравнения реакций и т.д.) Важна роль задач в организации поисковых, исследовательских ситуаций при изучении химии. Задачи являются объективным методом контроля знаний, умений и навыков учащихся.

Программа носит профильно-ориентированный характер: включение школьников в поисковую, исследовательскую деятельность позволяет старшеклассникам успешно участвовать в олимпиадах по химии, способствует более осознанному поступлению на профильные факультеты в вузы.

Формы организации познавательной деятельности учащихся:

- индивидуальные;
- групповые.

Формы учебных занятий:

- уроки решения задач;
- самостоятельная работа учащихся;
- проверочные работы.

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный;
- исследовательский.

3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА) В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане МБОУ Черемушкинская СОШ с базовым изучением отдельных предметов курс «Решение задач по химии» включен в компонент образовательного учреждения. На изучение курса отводится 35 часов в год, 1 час в неделю в течение года.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)

Учащиеся должны знать все предложенные типы задач, основные формулы и методики, по которым ведется расчет, а также способы их решения, стандартные алгоритмы решения задач.

Учащиеся должны уметь самостоятельно определять способ решения задач, применять данные формулы при решении определенного типа задач, выбирать наиболее рациональный путь решения задачи, четко представлять сущность описанных в задаче процессов, видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче, работать самостоятельно и в группе, самостоятельно составлять типовые химические задачи объяснять их решение, владеть химической терминологией, пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

В результате изучения данного курса ученик должен:

по теме «Нахождение молекулярной формулы органического вещества»:

- 1) *знать* об особенностях строения органических веществ, их многообразии и свойствах;
- 2) *уметь* находить молекулярную формулу органического вещества по массовым долям входящих в него химических элементов, по массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания и относительной плотности его паров по какому-либо другому газу;

по теме «Решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ»:

- 1) *знать* особенности химических процессов с участием органических веществ;
- 2) *уметь*
 - производить расчеты по химическому уравнению;
 - составлять задачи с участием органических веществ на нахождение массы, объема, количества вещества продукта реакции или исходного вещества, на примеси, выход продукта, избыток одного из исходных веществ;

пот е м е «Генетическая связь между основными классами органических соединений. Генетическая связь органических и неорганических веществ»:

1) **знать** химические свойства и способы получения органических веществ;

2) **уметь**

- решать и составлять цепочки превращений с участием органических веществ;
- решать различные виды задач по цепочкам превращений с использованием органических веществ;
- уметь решать и составлять задачи по цепочкам превращений, которые указывают на взаимосвязь неорганических веществ с органическими;

пот е м е «Окислительно-восстановительные реакции»:

уметь

- расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ методом электронного баланса и методом полуреакций;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

по теме «Качественные реакции на органические вещества»:

1) **знать**

- технику безопасности при работе с органическими веществами;
- реагенты и методы проведения качественных реакций на различные органические вещества;

2) **уметь**

- проделывать качественные реакции;
- применять полученные знания при решении и составлении экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе;
- работать с химическими веществами и химическим оборудованием.

Кроме вышеперечисленного школьники учатся учиться, у них расширяется кругозор, повышается уровень интеллекта.

по теме «Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева»:

1) **знать** строение атома;

2) **уметь**, используя периодическую систему элементов, изображать электронные и графические формулы атомов и ионов элементов;

по теме «Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие»:

1) **знать** основные принципы протекания химических реакций;

2) **уметь**

- производить расчеты и составлять задачи на определение скорости химической реакции, константы равновесия;
- прогнозировать течение химических реакций при изменении температуры, давления, концентраций веществ, действия катализатора;
- проводить химические эксперименты;

по теме «Растворы»:

1) **уметь**

- производить расчеты на определение концентраций при смешивании растворов;
- с помощью различных расчетов переходить от одного вида концентраций к другому;
- готовить растворы заданной концентрации;

по теме «Металлы»:

1) **знать** основные свойства и способы получения металлов;

2) **уметь**

- применять полученные знания при решении задач на основные свойства и способы получения металлов;
- проводить химические эксперименты;
- составлять уравнения электролиза и решать по нему различные типы задач;

по теме «Неметаллы»:

1) **знать**

- основные свойства неметаллов, их расположение в периодической таблице;
- основные способы получения неметаллов;

2) уметь

- применять полученные знания при решении различных типов задач;
- проводить химические эксперименты;
- осуществлять и составлять генетические цепочки, указывающие на взаимосвязь неметаллов и металлов.

Критерии оценивания письменных контрольных работ:

Отметка «5»: ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»: ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Оценка практических умений.

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися по ходу выполнения практической работы и выполнения письменного отчета.

Отметка «5»: – ставится в том случае, если работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, эксперимент осуществлен по плану с учетом знаний по технике безопасности и правил работы с веществами и оборудованием. Проявлены организационно-трудовые умения (чистота рабочего места, порядок, экономный расход реактивов).

Отметка «4»: ставится в том случае, если работа выполнена правильно, но не полностью, допущены несущественные ошибки в целом не повлиявшие на ход эксперимента, сделаны определенные наблюдения и выводы, эксперимент осуществлялся по плану с учетом знаний по технике безопасности и правил работы с веществами и оборудованием. Проявлены организационно-трудовые умения (чистота рабочего места, порядок, экономный расход реактивов).

Отметка «3»: ставится в том случае, если работа выполнена не полностью, но правильно и не менее чем на половину, или в ходе эксперимента, при объяснении происходящих явлений, оформлении работы допускались существенные ошибки, а также имелись нарушения техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием, исправляемые по требованию преподавателя.

Оценка умений решать экспериментальные задачи.

Отметка «5»: ставится в том случае, когда план решения составлен правильно, верно осуществлен подбор реактивов и оборудования, дано полное объяснение процессов и сделаны верные выводы.

Отметка «4»: ставится в том случае, когда план решения составлен правильно, верно осуществлен подбор реактивов и оборудования, но при этом было допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Отметка «3»: ставится в том случае, если план решения составлен правильно, верно осуществлен подбор реактивов и оборудования, но при этом была допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Данный курс может быть без отметочным.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)

Введение (1 час)

Основные типы расчётных и практических задач по химии. Основные физические и химические величины. Основные формулы для решения задач. Классификация типов задач. Физико – химические величины, используемые при решении задач. Понятие о двух сторонах химической задачи – химической и математической. Анализ химической задачи: от содержания задачи к вопросу (синтетический метод анализа) и от искомой величины к из-

вестным (аналитический метод). Использование знаний физики и математики при решении задач по химии.

Раздел 1. Органическая химия (14 часов)

Тема 1. Нахождение молекулярной формулы органического вещества (3 часа)

Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газов. Различные способы решения одной и той же задачи: соотношение масс, сравнение масс, составление пропорции, использование коэффициента пропорциональности, приведение к единице, через алгебраическую формулу, с использованием закона эквивалентов, графический метод решения. Формирование умения составлять условия задач с использованием вышеназванных величин.

Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям входящих в него химических элементов.

Нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания и плотности его паров по какому-либо другому газу.

Тема 2. Решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ (4 часа)

Нахождение массы (объема) продукта реакции по массе (объему) исходного органического вещества, содержащего примеси (на примере алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов).

Решение задач на выход продукта. Решение задач на избыток одного из веществ.

Тема 3. Генетическая связь между основными классами органических соединений. Генетическая связь органических и неорганических веществ (4 часа)

Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач (на примере углеводов).

Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач (на примере кислородсодержащих органических веществ).

Осуществление цепочки превращений, связывающей органические и неорганические вещества. Решение по ней экспериментальных задач.

Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач (на примере азотсодержащих веществ).

Тема 4. Качественные реакции на органические вещества (3 часа)

Определение органических веществ с помощью качественных реакций (алканы, непредельные углеводороды, одноатомные предельные спирты, многоатомные спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты (особенность муравьиной кислоты), белки, жиры, углеводы). Решение экспериментальных задач по органической химии.

Раздел 2. Общая и неорганическая химия (17 часов)

Тема 1. Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева (2 часа)

Составление электронных и графических формул атомов и ионов элементов.

Тема 2. Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие (4 часа)

Расчеты скорости реакции по изменениям концентраций веществ, давления, температуры.

Определение константы равновесия.

Решение задач на смещение химического равновесия при изменении температуры, давления, концентраций веществ, действии катализатора.

Тема 3. Растворы (4 часа)

Растворы. Массовая и объемная доля компонента в смеси. Вычисление массовой доли и массы вещества в растворе, приготовленном смешиванием двух растворов или разбавлением концентрированного раствора водой. Использование различных способов для решения: правило смешения, алгебраический, «правило креста», проведение последовательных расчетов.

Концентрация растворов. Молярная концентрация растворов и вычисление молярной концентрации.

Вычисление концентрации при разбавлении растворов.

Тема 4. Металлы (4 часа)

Свойства металлов. Получение металлов. Электролиз. Решение задач по теме «Металлы».

Тема 5. Неметаллы (3 часа)

Свойства неметаллов. Получение неметаллов. Решение задач по теме «Неметаллы».

Повторение (2 часа)

Обобщение знаний. Решение комбинированных задач.

Резерв (1 час)

6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема (кол-во часов)	Содержание	Виды деятельности обучающихся, требования к знаниям и умениям
Введение (1 час) Основные типы расчётных задач по химии.		
<p>1. Основные типы расчётных задач по химии. Основные физические и химические величины, используемые при решении задач.</p>	<p>Основные типы расчётных задач по химии. Основные физические и химические величины, используемые при решении задач. Понятие о двух сторонах химической задачи – химической и математической. Анализ химической задачи: от содержания задачи к вопросу (синтетический метод анализа) и от искомой величины к известным (аналитический метод). Основные формулы для решения расчётных задач по химии. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии.</p>	<p>Называть основные физические и химические величины, называть основные формулы для решения расчётных задач по химии. Определять тип расчётной задачи по химии.</p>
Раздел 1. Органическая химия (14 часов)		
Тема 1. Нахождение молекулярной формулы органического вещества (3 часа)		
<p>2. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям входящих в него химических элементов. 3-4. Нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания и плотности его паров по какому-либо другому газу</p>	<p>Нахождение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям входящих в него химических элементов. Нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания и плотности его паров по какому-либо другому газу</p>	<p>Определять молекулярную формулу вещества по массовым долям образующихся элементов. Определять молекулярную формулу вещества с использованием плотности или относительной плотности газов. Определять молекулярную формулу вещества по продуктам его сгорания. Определять молекулярную формулу вещества по отношению атомных масс элементов, входящих в состав данного вещества.</p>

Тема 2. Решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ (4 часа)

<p>5. Нахождение массы (количества вещества) образующихся веществ по массе (количеству вещества) вступающих в реакцию веществ.</p> <p>6. Вычисление объема газов по известной массе (количеству вещества) одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате ее веществ.</p> <p>Расчет объемных отношений газов по химическим уравнениям.</p> <p>7. Нахождение массы (объема) продукта реакции по массе (объему) исходного органического вещества, содержащего примеси (на примере алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов).</p> <p>8. Решение задач на выход продукта. Решение задач на избыток одного из веществ.</p>	<p>Нахождение массы (количества вещества) образующихся веществ по массе (количеству вещества) вступающих в реакцию веществ.</p> <p>Вычисление объема газов по известной массе (количеству вещества) одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате ее веществ.</p> <p>Расчет объемных отношений газов по химическим уравнениям. Расчеты по термохимическим уравнениям.</p> <p>Определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.</p>	<p>Рассчитывать массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ.</p> <p>Рассчитывать массы, объема или количества вещества продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.</p> <p>Рассчитывать массы, объема или количества вещества продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества, Вычислять объемные отношения газов в реакциях.</p> <p>Обобщать и систематизировать информацию по теме, решать задачи разных типов по химическим уравнениям</p> <p>Делать вычисления по химическим уравнениям на нахождение массы (количества вещества) продуктов реакции по массе (количеству вещества) вступающих в реакцию веществ и наоборот;</p> <p>Решать задачи по химическим уравнениям, в которых участвуют газообразные вещества, используя закон объемных отношений газов;</p> <p>Производить расчеты по термохимическим уравнениям;</p> <p>Производить расчеты по химическим уравнениям (если одно из веществ взято в избытке, на выход продукта, примеси, растворы и составлять задачи, используя знания о свойствах органических веществ.</p>
---	--	--

Тема 3. Генетическая связь между основными классами органических соединений.

Генетическая связь органических и неорганических веществ (4 часа)

<p>9. Генетическая связь между основными классами органических соединений.</p> <p>10. Нахождение количества</p>	<p>Инструктаж по правилам охраны труда.</p> <p>Генетическая связь между основными классами органических соединений.</p> <p>Нахождение количества вещества по цепочке пре-</p>	<p>Записывать реакции «цепочки превращений», с участием органических веществ;</p> <p>Решать и составлять задачи на «цепочки превращений»;</p> <p>Выделять главное и анализировать ход решения «цепочки</p>
---	---	--

<p>(массы, объёма) вещества по цепочке превращений.</p> <p>11. Практическая работа «Решение экспериментальных задач: осуществление цепочки превращений на примере кислородсодержащих органических веществ».</p> <p>Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач (на примере углеводов).</p> <p>12. Практическая работа «Решение экспериментальных задач: осуществление цепочки превращений на примере азотсодержащих веществ».</p> <p>Осуществление цепочки превращений, связывающей органические и неорганические вещества.</p>	<p>вращений.</p> <p>Нахождение массы вещества по цепочке превращений.</p> <p>Нахождение объема вещества по цепочке превращений.</p> <p>Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач (на примере углеводов).</p> <p>Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач (на примере кислородсодержащих органических веществ).</p> <p>Осуществление цепочки превращений, связывающей органические и неорганические вещества. Решение по ней экспериментальных задач.</p> <p>Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач (на примере азотсодержащих веществ).</p> <p>Практическая работа «Решение экспериментальных задач: осуществление цепочки превращений на примере кислородсодержащих органических веществ».</p> <p>Практическая работа «Решение экспериментальных задач: осуществление цепочки превращений на примере азотсодержащих веществ».</p>	<p>превращений».</p> <p>Повторить инструкции по охране труда.</p> <p>Выполнять практические работы «Решение экспериментальных задач» с соблюдением правил ТБ.</p>
<p>Тема 4. Качественные реакции на органические вещества (3 часа)</p>		
<p>13. Определение органических веществ с помощью качественных реакций.</p> <p>14. Практическая работа «Решение задач на качественное определение</p>	<p>Инструктаж по правилам охраны труда.</p> <p>Качественные реакции на органические вещества.</p> <p>Определение органических веществ с помощью качественных реакций (алканы, непредельные углеводороды, одноатомные предельные спирты, многоатомные спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты (особенность муравьиной кислоты), белки,</p>	<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с химическими веществами и оборудованием;</p> <p>Осуществлять качественные реакции на органические вещества</p> <p>Характеризовать алгоритм выполнения экспериментальной задачи,</p> <p>Решение экспериментальных задач по органической хи-</p>

<p>органических веществ». 15. Практическая работа «Решение экспериментальных задач по органической химии».</p>	<p>жиры, углеводы). Практическая работа «Решение задач на качественное определение органических веществ». Практическая работа «Решение экспериментальных задач по органической химии».</p>	<p>мии. Обобщать и систематизировать информацию по теме, решать практические задачи с соблюдением ТБ.</p>
<p>Раздел 2. Общая и неорганическая химия (17 часов).</p>		
<p>Тема 1. Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева (2 часа)</p>		
<p>16. Строение атома, периодический закон Д. И. Менделеева. 17. Составление электронных и графических формул атомов и ионов элементов.</p>	<p>Строение атома, периодический закон Д. И. Менделеева. Электронные и графические формулы атомов и ионов элементов.</p>	<p>Составление электронных и графических формул атомов и ионов элементов.</p>
<p>Тема 2. Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие (4 часа)</p>		
<p>18. Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие. 19. Расчеты скорости реакции по изменениям концентраций веществ, давления, температуры. 20. Определение константы равновесия. 21. Решение задач на смещение химического равновесия при изменении температуры, давления, концентраций веществ, действии катализатора.</p>	<p>Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие. Расчеты скорости реакции по изменениям концентраций веществ, давления, температуры. Определение константы равновесия. Решение задач на смещение химического равновесия при изменении температуры, давления, концентраций веществ, действии катализатора.</p>	<p>Выявлять характерные признаки понятий: скорость химической реакции, факторы, влияющие на скорость химической реакции, химическое равновесие, факторы, влияющие на смещение химического равновесия, катализаторы, ингибиторы. Решение задач на расчеты скорости реакции по изменениям концентраций веществ, давления, температуры. Решение задач на определение константы равновесия. Решение задач на смещение химического равновесия при изменении температуры, давления, концентраций веществ, действии катализатора.</p>

Тема 3. Растворы (4 часа)

22. Растворы. Массовая и объемная доля компонента в смеси. Концентрация растворов.

23. Задачи на смешивание растворов. Вычисление массовой доли и массы вещества в растворе, приготовленном смешиванием двух растворов или разбавлением концентрированного раствора водой.

24. Переход от одного вида концентраций к другому.

Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе.

25. Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе.

Растворы. Массовая и объемная доля компонента в смеси. Вычисление массовой доли и массы вещества в растворе, приготовленном смешиванием двух растворов или разбавлением концентрированного раствора водой. Использование различных способов для решения: правило смешения, алгебраический способ, «правило креста», проведение последовательных расчетов.

Концентрация растворов. Молярная концентрация растворов и вычисление молярной концентрации. Вычисление концентрации при разбавлении растворов.

Задачи на смешивание растворов.

Переход от одного вида концентраций к другому.

Составление условий задач на растворы.

Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе.

Решение задач на вычисление концентрации при разбавлении.

Решение задач на вычисление концентрации при смешивании растворов.

Решение задач на переход от одного вида концентраций к другому.

Тема 4. Металлы (4 часа)

26. Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

27. Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.

Металлы. *Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.*

Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.

Электролиз.

Характеризовать металлы главных подгрупп и их соединения.

Характеризовать переходные элементы и их соединения.

Решение задач по теме «Металлы».

Решение задач по теме «Электролиз».

<p>лочных, щелочноземельных, алюминия. 28. Получение металлов. Электролиз. 29. Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.</p>	<p><i>Характеристика переходных элементов и их соединений</i> Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.</p>	
Тема 5. Неметаллы (3 часа)		
<p>30. Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. 31. Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. 32. Получение неметаллов.</p>	<p>Неметаллы. <i>Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений</i> Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Получение неметаллов.</p>	<p>Характеризовать неметаллы главных подгрупп и их соединения. Решение задач по теме «Неметаллы».</p>
Повторение (1 час)		
<p>Обобщение и повторение курса (1 час) 33. Обобщение и повторение курса. Решение комбинированных задач. 34. Проверочная работа по решению задач.</p>	<p>Обобщение и повторение курса. Решение задач различных типов. Решение комбинированных задач. Проверочная работа по решению задач.</p>	<p>Обобщать и систематизировать информацию. Применять полученные знания при решении задач различных типов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять тот или иной тип расчетной задачи; • анализировать условия задачи; • выявлять химическую сущность задачи; • составлять уравнения всех химических процессов, за-

		<p>данных в условиях задачи;</p> <ul style="list-style-type: none">• устанавливать связи между приводимыми в задаче величинами с помощью пропорций или алгебраических уравнений;• учитывать соотношения между единицами международной системой физических величин (СИ) и внесистемными единицами;• производить математические расчеты;• использовать несколько способов при решении задач
--	--	--

Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата
1	Основные типы расчетных задач. Основные физические и химические величины при решении задач	1	04.09
2	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям входящего в него химических элементов	1	11.09
3 4	Нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания и плотности его паров по какому-либо другому газу	2	18.09 25.09
5	Нахождение массы (количества вещества) образующихся веществ по массе (количеству вещества) вступающих в реакцию веществ.	1	02.10
6	Вычисление объема газов по известной массе (количеству вещества) одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате ее веществ. Расчет объемных отношений газов по химическим уравнениям	1	09.10
7	Нахождение массы (объема) продукта реакции по массе (объему) исходного органического вещества, содержащего примеси (на примере алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов).	1	16.10
8	Решение задач на выход продукта. Решение задач на избыток одного из веществ.	1	23.10
9	Генетическая связь между основными классами органических соединений.	1	13.11
10	Нахождение количества (массы, объёма) вещества по цепочке превращений.	1	20.11
11	Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач: осуществление цепочки превращений»	1	27.11

	на примере кислородсодержащих органических веществ». Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач (на примере углеводов).		
12	Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач: осуществление цепочки превращений на примере азотсодержащих веществ»	1	04.12
13	Определение органических веществ с помощью качественных реакций.	1	11.12
14	Практическая работа № 3 «Решение задач на качественное определение органических веществ».	1	18.12
15	Практическая работа № 4 «Решение экспериментальных задач по органической химии».	1	25.12
16	Строение атома, периодический закон Д. И. Менделеева.	1	09.01
17	.Составление электронных и графических формул атомов и ионов элементов.	1	15.01
18	Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие.	1	22.01
19	Расчеты скорости реакции по изменениям концентраций веществ, давления, температуры.	1	29.01
20	Определение константы равновесия	1	
21	Решение задач на смещение химического равновесия при изменении температуры, давления, концентраций веществ, действии катализатора.	1	05.02
22	Растворы. Массовая и объемная доля компонента в смеси. Концентрация растворов	1	12.02
23	Задачи на смешивание растворов. Вычисление массовой доли и массы вещества в растворе, приготовленном смешиванием двух растворов.	1	19.02
24	Переход от одного вида концентраций к другому. Нахождение массы (количества ве-	1	26.02

	щества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе		
25	Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.	1	04.03
26	Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.	1	11.03
27	Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.	1	18.03
28	Получение металлов. Электролиз	1	08.04
29	Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.	1	15.04
30	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.	1	22.04
31	Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	1	29.04
32	Получение неметаллов	1	06.05
33	Обобщение и повторение курса. Решение комбинированных задач	1	13.05
34	Проверочная работа по решению задач.	1	20.05

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Дидактическое описание
Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)		
1.	<p>Авторская программа среднего общего образования по химии, разработанных под руководством О. С. Габриеляна: Программа среднего общего образования по химии.10-11 классы. Авторы О. С. Габриелян, А. В. Купцова. (Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений /О.С. Габриелян.)</p> <p align="center">Учебники:</p> <p>Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразоват. учреждений/ О. С. Габриелян.-5-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2009. - 191, [1] с:ил.</p> <p>Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразоват. учреждений/ О. С. Габриелян.-8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2013. - 223, [1] с:ил.</p> <p align="center">Дополнительная литература:</p> <p>Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С.. Полезная химия: задачи и история. – М.: Дрофа, 2006.</p> <p>Артемов А.В. Дерябина С.С. Школьные олимпиады по химии 8-11 классы, Москва, Айрис – пресс,2009</p> <p>Габриелян О.С. Химия . Настольная книга учителя 10 класс Москва, «Дрофа», 2009</p> <p>Габриелян О. С. Химия . Настольная книга учителя 11 класс Москва, «Дрофа», 2009</p> <p>Габриелян О.С. Контрольные и проверочные работы 11 класс. – М.: Дрофа,2010.</p> <p>Гара Н.Н., Зуева М.В. Задачи по химии 10 – 11 класс Москва, «Дрофа», 2009.</p> <p>Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992.</p> <p>Егоров А.С. Все типы расчетных задач по химии для подготовки к ЕГЭ Издательство: Феникс, 2004 года</p> <p>Забродина Р.И., Соловецкая Л.А.. Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 1996</p> <p>Иванова Р.Г., А.А.Каверина, А.С.Корощенко. Вопросы, упражнения и задания по химии: Пособие для учащихся 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2004. Допущено Министерством образования и науки РФ.</p> <p>Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 1986.</p> <p>Насонова А.Е. Химия в таблицах . 8 -11 классы. Справочное пособие М.: Дрофа -2005.</p> <p>Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. 8-11 классы. М.: Дрофа. – 2005.</p> <p>Протасов П.Н., Цитович И.К. Методика решения расчетных задач по химии. – М.: Просвещение, 1978.</p> <p>Сборник авторских задач по химии. 8-11 классы, Г.Л. Маршанова– М.: ВАКО, 2014</p> <p>Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с</p>	Используется педагогом при разработке и составлении рабочих программ по предмету; при разработке дидактических материалов; в работе с обучающимися.

	<p>решениями. – Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 1998.</p> <p>Слолеговский А.М. и др. Школьная энциклопедия химических элементов. М.: Дрофа -2005.</p> <p>Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2005.</p> <p>Ушкалова В.Н., Иоанидис Н.В. Химия: Конкурсные задания и ответы: Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Просвещение, 2005.</p> <p>Химия. Большой справочник для школьников и поступающих в ВУЗы. М.: Дрофа.- 2005.</p> <p>Химия. Тесты для школьников, А.И.Волков, О.Н. Комшилова-Минск.: «Букмастер», 2014.</p> <p>Хомченко А.В. Хомченко В.А. Сборник задач по химии, Москва, «Просвещение», 2010</p> <p>Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.</p>	
Печатные пособия		
2.	<p>Комплект таблиц по химии.</p> <p>Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.</p> <p>Таблица растворимости.</p>	<p>Печатные пособия имеют сменную экспозицию в кабинете</p>
Цифровые образовательные ресурсы		
3.	<p style="text-align: center;">MULTIMEDIA - поддержка курса</p> <p>Интернет-ресурсы:</p> <p>http://www.virtulab.net/ Виртуальная образовательная лаборатория</p> <p>http://interneturok.ru/ Интернет уроки онлайн.</p> <p>www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования;</p> <p>http://school-collection.edu.ru Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.</p> <p>http://rsr-olymp.ru/</p> <p>- официальный сайт Всероссийских олимпиад школьников (нормативные документы, дистанционные олимпиады, анализ результатов и рекомендации).</p> <p>http://www.chem.msu.su/rus/olimp</p> <p>- задачи химических олимпиад. Международные олимпиады, Менделеевская олимпиада, Химико-математические олимпиады, Всероссийские олимпиады школьников по химии.</p> <p>http://olimp.distant.ru/</p> <p>– Российская дистанционная олимпиада школьников по химии и Международная дистанционная олимпиада школьников по химии "Интер-Химик-Юниор".</p> <p>http://www.eidos.ru/olymp/chemistry/</p> <p>– Всероссийский дистанционный эвристические олимпиады по химии (положение, рекомендации, методические материалы).</p> <p>http://olympiads.mccme.ru/turlom/</p> <p>– Ежегодный Турнир имени Ломоносова (творческая олимпиада для школьников, конкурсы, семинары).</p> <p>http://www.step-into-the-future.ru/</p> <p>программа «Шаг в будущее (выставки, семинары, конференции, форумы для школьников и учителей по вопросам организации исследовательской деятельности, подготовки проектных работ);</p>	<p>Используется для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.</p> <p>ЦОРы ориентированы на различные формы познавательной деятельности (исследовательскую, проектную работу)</p>

	<p>http://www.iteach.ru - программа Intel – «Обучение для будущего» (технология проектного обучения, создание школьных учебных проектов, методические особенности организации проектной деятельности, конкурсы и тренинги).</p> <p>http://www.it-n.ru/ - сетевое сообщество учителей химии «Химоза» и сообщество учителей-исследователей «НОУ-ХАУ» (интересные материалы, конкурсы, форумы, методические рекомендации по организации исследовательской деятельности).</p> <p>http://www.alhimik.ru - полезные советы, эффективные опыты, химические новости, виртуальный репетитор (сайт будет полезен как для учеников, так и для учителей). .</p> <p>http://dnttm.ru/ – Дом научно-технического творчества молодежи г. Москва (on-line конференции, тренинги, обучения для творческих ребят по физике и химии)</p> <p>http://www.redu.ru/ – Центр развития исследовательской деятельности учащихся (подготовка исследовательских проектов, методические рекомендации для учителя, конкурсы, мероприятия для школьников on-line).</p> <p>http://chemistry-chemists.com/ – «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, сборники задач для подготовки к олимпиадам по химии).</p>	
	Общепользовательские цифровые инструменты учебной деятельности. (Пакет прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных))	Пакет прикладных программ
Экранно-звуковые пособия (могут быть в цифровом виде)		
4.	Комплект видеуроков по химии.	
Технические средства обучения (средства ИКТ)		
5.	<p>Доска интерактивная – лекционная</p> <p>Мультимедиа проектор</p> <p>Компьютер Pentium 4</p> <p>Монитор Samsung</p> <p>МФУ LaserJet 100 color MFP M 175 a</p>	Основные технические требования: графическая операционная система, возможность выхода в Интернет.
Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование. Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для лабораторных работ		
Общего назначения и демонстрационные		
6.	<p>Демонстрационная зона</p> <p>Лабораторное оборудование и посуда. Столик подъемный. Штатив металлический ШЛБ.</p>	Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование.

Реактивы

<i>Набор «Кислоты»</i>		
1.	Кислота серная	Для демонстраций, лабораторных опытов

		и практических занятий
	Кислота соляная	
	Кислота азотная	
	Кислота фосфорная	
<i>Набор «Гидроксиды»</i>		
2.	Калия гидроксид	Для демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий.
	Кальция гидроксид	
	Натрия гидроксид	
<i>Набор «Оксиды металлов»</i>		
3.	Железа (III) оксид	Для проведения демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий
	Кальция оксид	
	Меди (II) оксид (порошок)	
<i>Набор «Металлы»</i>		
4.	Алюминий (гранулы)	Для проведения демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий
	Железо восстановл. (порошок)	
	Магний (порошок)	
	Цинк (гранулы)	
	Цинк (порошок)	
<i>Набор «Галогены»</i>		
5.	Бром	Для проведения демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий
	Йод	
<i>Набор «Карбонаты»</i>		
6.	Калия карбонат	Для демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий
	Натрия карбонат	
<i>Набор «Нитраты»</i>		
7.	Серебра нитрат	
<i>Набор «Индикаторы»</i>		
8.	Лакмус	Для демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий
	Метиловый оранжевый	
	Фенолфталеин	
<i>Набор «Углеводороды»</i>		
9.	Бензин	Для демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий
	Бензол	
	Гексан	
	Нефть	
	Толуол	
	Циклогексан	
<i>Набор «Кислородсодержащие органические вещества»</i>		
10.	Ацетон	Для демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий
	Глицерин	
	Диэтиловый эфир	
	Спирт н-бутиловый	
	Спирт изоамиловый	
	Спирт изобутиловый	
	Спирт этиловый	
	Фенол	
	Формалин	
	Этиленгликоль	
	Уксусно-этиловый эфир	

<i>Набор «Углеводы. Амины»</i>		
11.	Анилин	Для демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий.
	Анилин серноокислый	
	Д-глюкоза	
	Метиламин гидрохлорид	
	Сахароза	
<i>Набор «Материалы»</i>		
12.	Активированный уголь	Для проведения демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий
	Парафин	
<i>Набор «Оксиды металлов»</i>		
13.	Железа (III) оксид	Для демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий.
	Кальция оксид	
	Меди (II) оксид (порошок)	
<i>Набор «Металлы»</i>		
14.	Алюминий (гранулы)	Для демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий
	Железо восстановленное (порошок)	
	Магний (порошок)	
	Цинк (гранулы)	
	Цинк (порошок)	
<i>Набор «Щелочные и щелочноземельные металлы»</i>		
15.	Кальций	Для демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий
	Литий	
	Натрий	
<i>Набор «Огнеопасные вещества»</i>		
16.	Сера (порошок)	Для демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий.
<i>Набор «Галогениды»</i>		
17.	Алюминия хлорид	Для приготовления стандартных растворов, для проведения демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий
	Аммония хлорид	
	Бария хлорид	
	Железа (III) хлорид	
	Калия йодид	
	Калия хлорид	
	Кальция хлорид	
	Лития хлорид	
	Магния хлорид	
	Меди (II) хлорид	
	Натрия бромид	
	Натрия фторид	
	Натрия хлорид	
	Цинка хлорид	
<i>Набор «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»</i>		
18.	Алюминия сульфат	Для приготовления стандартных растворов для проведения демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий
	Аммония сульфат	
	Железа (II) сульфид	
	Железа (II) сульфат 7-ми водный	
	Калия сульфат	
	Кобальта (II) сульфат	
	Магния сульфат	
	Меди (II) сульфат 5-ти водный	

	Натрия сульфид	
	Натрия сульфит	
	Натрия сульфат	
	Натрия гидросульфат	
	Никеля сульфат	
<i>Набор «Карбонаты»</i>		
19.	Аммония карбонат	Для демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий
	Калия карбонат (поташ)	
	Меди (II) карбонат основной	
	Натрия карбонат	
	Натрия гидрокарбонат	
<i>Набор «Фосфаты. Силикаты»</i>		
20.	Калия моногидроортофосфат (калий фосфорнокислый двухзамещенный)	Для демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий
	Натрия силикат 9-ти водный	
	Натрия ортофосфаттрехзамещенный	
	Натрия дигидрофосфат (натрий фосфорнокислый однозамещенный)	
<i>Набор «Соединения марганца»</i>		
21.	Калия перманганат (калий марганцевокислый)	Для приготовления стандартных растворов для проведения демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий
	Марганца (IV) оксид	
	Марганца (II) сульфат	
	Марганца хлорид	
<i>Набор «Нитраты»</i>		
22.	Алюминия нитрат	Для приготовления стандартных растворов для проведения демонстраций, лабораторных опытов и практических занятий
	Аммония нитрат	
	Калия нитрат	
	Кальция нитрат	
	Меди (II) нитрат	
	Натрия нитрат	
	Серебра нитрат	