

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 17  
имени Героя Российской Федерации Л.Р. Квасникова

РАССМОТРЕНО  
на ШМО учителей математики,  
информатики и естествознания  
протокол от «31» 08 2021 № 1  
Руководитель ШМО  
  
О.Е. Шкретта

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
протокол от «31» 08 2021 № 1  
председатель педагогического совета  
  
Н.А. Жемчугова



Рабочая учебная программа  
элективного курса по химии

«Практикум решения задач по химии»

---

(наименование учебного предмета/курса)

для 10 классов  
III уровень

---

(уровень образования/класс)

среднего общего образования  
Срок реализации 1 год

---

(срок реализации программы)

Программу составили:  
учителя химии высшей  
квалификационной категории  
Жемчугова Н.А., Самчева С.В.

Узловая, 2021 г.

## Пояснительная записка

Химическое образование занимало и занимает одно из ведущих мест в системе общего образования, что определяется безусловной практической значимостью химии, ее возможностями в познании основных методов изучения природы, фундаментальных научных теорий и закономерностей.

Решение расчетных 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.

Элективный курс «Практикум решения задач» предназначен для учащихся 10-х классов, проявляющих повышенный интерес к изучению химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественнонаучного профиля, а так же для учащихся, желающих упрочить свои знания по химии. Программа рассчитана на 35 часов. При решении химических задач параллельно используется повторение курса химии основной школы, поэтому данный элективный курс является дополнительной подготовкой учащихся к ЕГЭ.

### *Цели элективного курса:*

- воспитание личности, имеющей развитое естественно-научное восприятие природы;
- развитие творческого потенциала учащихся;
- развитие познавательной деятельности учащихся через активные формы и методы обучения;
- закрепление, систематизация знаний учащихся по химии;
- обучение учащихся основным подходам к решению расчетных задач по химии.

### *Задачи элективного курса:*

- учить учащихся приемам решения задач различных типов;
- закреплять теоретические знания, учить творчески применять их в новой ситуации;
- способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;
- развивать учебно-коммуникативные навыки.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### **Личностные результаты**

Личностные образовательные результаты направлены на:

**Формирование** чувства гордости за российскую химическую науку;

**Развитие** готовности к осознанному выбору индивидуальной образовательной или профессиональной траектории;

**Развитие** умения управлять своей познавательной деятельностью;

**Воспитание** ответственного отношения к природе;

**Формирование** понимания необходимости защиты окружающей среды, стремления к здоровому образу жизни, умения оказывать первую помощь.

#### **Метапредметные результаты**

**Использование** умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) Использование для изучения различных сторон окружающей действительности;

**Использование** основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации; формулирование гипотез, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогий;

**Умения** генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

**Умение** пользоваться на практике основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования;

**Умения** самостоятельно определять цели и задачи деятельности, составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать внеучебную и учебную деятельность; использовать все возможные ресурсы для осуществления целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Умения** продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;

**Способность** и готовность к самостоятельному поиску решения практических задач;

**Готовность** и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации

#### **Предметные результаты**

В области предметных результатов элективный курс предоставляет ученику возможность научиться:

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;

- гомологи, изомеры;

- химические реакции в органической химии.

Основные законы и теории химии:

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;

- понимать границы применимости указанных химических теорий;

- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений. Важнейшие вещества и материалы

- классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;

- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами; характеризовать практическое значение данного вещества;

- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

Определять/классифицировать:

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;

- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;
- пространственное строение молекул;
- характер среды водных растворов веществ;
- окислитель и восстановитель;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- гомологи и изомеры;
- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам). Характеризовать: - s, p и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
- строение и химические свойства изученных органических соединений. Объяснять:
- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;
- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

Решать задачи:

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;
- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ;
- расчеты: теплового эффекта реакции;
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; - нахождение молекулярной формулы вещества;
- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси; - составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

### **Формы контроля уровня достижений учащихся**

Промежуточный: письменные задания, сообщения учащихся.

Итоговый: защита рефератов, творческие задания.

Примерные темы рефератов:

«Ядерные реакции»

«Скорость химической реакции»

«Способы выражения концентрации растворов»

«Ряд стандартных электродных потенциалов»

«Электролиз»

Творческие работы на составление задач различных типов

## **Содержание курса (35 часов)**

### **Периодический закон Д.И.Менделеева (3ч)**

Периодический закон Д.И.Менделеева и строение атома. Изотопы. Ядерные реакции. Валентность и степень окисления.

### **Основные понятия и законы химии (8ч)**

Моль. Молярная масса. Массовая доля элемента в соединении. Молярный объём газов. Объёмная доля газа в смеси. Относительная плотность газа по другому газу. Число Авагадро. Вывод формул соединений по массовой доле элементов в соединении. Вывод формул соединений по массе продуктов сгорания. Решение комбинированных задач. Скорость химической реакции.

### **Растворы. Электролитическая диссоциация (6ч)**

Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворённого вещества. Молярная концентрация. Растворимость веществ. Решение комбинированных задач.

### **Расчёты по химическим уравнениям (9ч)**

Расчёты по химическим уравнениям массы, объёма, количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества, участвующего в реакции. Расчёты с использованием правила объёмных отношений газов. Расчёты по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси. Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Расчёты по химическим уравнениям с использованием выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты по термохимическим уравнениям. Решение задач на определение количественного состава смеси. Расчёты по химическим уравнениям с образованием в результате реакции кислых солей. Решение комбинированных задач.

### **Окислительно-восстановительные реакции (5ч)**

Понятие «окислительно-восстановительные реакции». Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Ряд стандартных электродных потенциалов. Электролиз. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.

### **Обобщение (4ч)**

Решение задач повышенной трудности и тестовых заданий ЕГЭ.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН «Практикум решения задач» 10 класс**

№	Содержание работы	Кол -во часо в	Планируемые результаты (П-предметные, Л-личностные, М-метапредметные)	Фор мы про веде ния	Обра зоват ельн ый прод укт
1	<p align="center"><b>Периодический закон Д.И.Менделеева (3ч)</b></p> <p>Периодический закон Д.И.Менделеева и строение атома. Изотопы.</p>	1	<p>П: умения описывать структуру ПСХЭ Д.И. Менделеева (короткая форма); различать периоды и группы, большие и малые периоды, главные и побочные подгруппы; раскрывать физический смысл номера периода и группы, в которых расположен элемент, : умения давать определения понятиям «электронная оболочка», «энергетический уровень», «Электронная схема (электронная конфигурация) атома», «изотопы»; определять завершен или незавершен энергетический уровень; моделировать строение атомов элементов первого и второго периодов; характеризовать химический элемент по предложенному плану.</p> <p>Л: осознание взаимосвязи строения атома с положением соответствующего элемента в ПСХЭ Д.И. Менделеева.</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умение использовать информацию из различных источников, включая компакт-диски учебного назначения.</p> <p><i>Личностны УУД:</i> умения контролировать и оценивать свои учебные действия в соответствии с поставленной задачей; понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение планировать свою деятельность.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение отстаивать свою точку зрения, аргументировать ее.</p>	Беседа	Конспект
2	Ядерные реакции.	1	<p>П: умения описывать строение атомов химических элементов с использованием знаний о протоне, нейтроне, электроны, химическом элементе; раскрывать физический смысл атомного (порядкового) номера элемента; определять число протонов, нейтронов и электронов в атомах химических элементов; решать задачи по ядерной химии с использованием ядерных реакций; устанавливать межпредметные связи.</p> <p>Л: понимание сложности строения атома, сложности протекания ядерных реакций и</p>	Упражнения	Уравнения реакций

			<p>материальности окружающего мира.</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умения давать определения понятиям; устанавливать причинно-следственные связи; сравнивать и делать выводы на основании сравнения.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение организовывать выполнение заданий учителя согласно установленным правилам.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умения слушать учителя и одноклассников; аргументировать свою точку зрения.</p>		ций
3	Валентность и степень окисления.	1	<p>П: умения формулировать понятия «степень окисления»; различать понятия «высшая (максимальная)», «низшая (минимальная)» и «промежуточная степени окисления»; сравнивать валентность и степень окисления; объяснять последовательность действий при определении степени окисления атома по формуле соединения и известной степени окисления атомов другого элемента; устанавливать межпредметные связи.</p> <p>Л: осмысление значения знаний и математических навыков для решения химических задач.</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умение делать выводы; давать определения понятиям; сравнивать объекты; работать по заданному алгоритму.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умения контролировать свою учебную деятельность, соотносить ее с намеченным планом.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умения определять цели и задачи деятельности; выбирать пути достижения целей; выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умения слушать и слышать собеседника; признавать право каждого на собственное мнение; принимать решения с учетом мнений всех участников обсуждения.</p>	Упражнения	Формулы
4	<p><b>Основные понятия и законы химии (8ч)</b></p> <p>Моль. Молярная масса. Массовая</p>	1	<p>П: умения устанавливать межпредметные связи; формулировать определения понятий «количество вещества», «моль», «молярная масса»; записывать условные обозначения количества вещества, молярной массы, постоянной Авогадро, молярный объем и их численные значения; записывать формулы, отражающие соотношение перечисленных</p>	Решение	Формулы

	доля элемента в соединении.		<p>величин; производить расчеты с использованием этих формул.</p> <p><i>Л:</i> понимание роли различных учебных дисциплин в познании природы; осознание единства и материальности мира</p> <p><i>М:</i></p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умение использовать различные источники для получения химической информации</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение оценивать практическую значимость полученных на уроке знаний.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умения самостоятельно планировать свою работу; оформлять решение задач.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умения слушать учителя и отвечать на его вопросы.</p>	зада ч	
5	Молярный объём газов. Объёмная доля газа в смеси. Относительная плотность газа по другому газу.	1	<p><i>Л:</i> умения устанавливать внутри- и межпредметные связи; формулировать закон Авогадро и определения понятий «молярный объём газа», «относительная плотность газа»; проводить расчеты с использованием этих физических величин</p> <p><i>М:</i></p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умение использовать различные источники информации</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение вырабатывать свою собственную точку зрения и обосновывать ее, выбрав для этого нужные аргументы из приведенной совокупности фактов</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать контроль, самоконтроль, взаимоконтроль, взаимопомощь.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение продуктивно разрешать конфликт на основе учета интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов</p> <p><i>Л:</i> осознание универсальности закона Авогадро применительно к любому газу</p>	Реш ени е зада ч	Фор мул ы
6	Число Авагадро.	1	<p><i>Л:</i> умения устанавливать внутри- и межпредметные связи; формулировать закон Авогадро и определения понятий «молярный объём газа», «относительная плотность газа»; проводить расчеты с использованием этих физических величин</p> <p><i>М:</i></p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умение использовать различные источники информации</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение вырабатывать свою собственную точку зрения и обосновывать ее, выбрав для этого нужные аргументы из приведенной совокупности фактов</p>	Реш ени е зада ч	Фор мул ы

			<p><i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать контроль, самоконтроль, взаимоконтроль, взаимопомощь.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение продуктивно разрешать конфликт на основе учета интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов</p> <p>Л: осознание универсальности закона Авогадро применительно к любому газу</p>		
7	Решение комбинированных задач	1	<p>П: умения устанавливать внутри- и межпредметные связи; соблюдать форму записи решения задач и последовательность действий при расчетах по уравнениям химических реакций с участием газов; объяснять выполняемые при расчетах действия</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умения анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение определять сферу своих интересов и возможностей.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение разрешать конфликты; выявлять проблемы; искать способы разрешения; реализовывать их</p> <p>Л: осмысление значения внутри- и межпредметных связей для решения химических задач</p>	Решение задач	Задачи
8	Вывод формул соединений по массовой доле элементов в соединении	1	<p>П: умения производить расчеты с использованием физических величин «количество вещества», «молярная масса», постоянная Авогадро, «молярный объем»; умение определять простейшую формулу вещества по массовым долям элементов.</p> <p>Л: проявление устойчивого познавательного интереса, инициативы и любознательности в изучении мира веществ и реакций.</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умения строить рассуждения при решении задач; делать выводы на основе полученной информации</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение осуществлять самоконтроль и самооценку.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умения определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения; выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач.</p>	Решение задач	Задачи

			<i>Коммуникативные УУД:</i> умения воспринимать информацию на слух; строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы.		
9	Вывод формул соединений по массе продуктов сгорания.	1	<p>П: умения производить расчеты на вывод формул соединений по массе продуктов сгорания.</p> <p>Л: проявление устойчивого познавательного интереса, инициативы и любознательности в изучении мира веществ и реакций.</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умения строить рассуждения при решении задач; делать выводы на основе полученной информации</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение осуществлять самоконтроль и самооценку.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умения определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения; выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умения воспринимать информацию на слух; строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы.</p>	Решение задач	Задачи
10	Решение комбинированных задач.	1	<p>П: умения устанавливать внутри- и межпредметные связи; соблюдать форму записи решения задач и последовательность действий при расчетах по уравнениям химических реакций; объяснять выполняемые при расчетах действия</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умения анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение определять сферу своих интересов и возможностей.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение разрешать конфликты; выявлять проблемы; искать способы разрешения; реализовывать их</p> <p>Л: осмысление значения внутри- и межпредметных связей для решения химических задач</p>	Решение задач	Задачи
11	Скорость химической реакции.	1	<p>П: умения формулировать определения понятий «скорость химических реакций», «гомогенная реакция», «гетерогенная реакция»; выявлять зависимость скорости реакций</p>	Решение	Задачи

			<p>от различных факторов; приводить собственные примеры, иллюстрирующие влияние того или иного фактора на скорость реакции; вычислять скорость реакции по изменению концентрации одного из исходных веществ или продукта реакции</p> <p><b>М:</b>  <i>Познавательные УУД:</i> умение составлять схемы, таблицы, опорные конспекты, алгоритмы  <i>Личностные УУД:</i> умение соотносить приложенные усилия с результатами своей деятельности  <i>Регулятивные УУД:</i> умения самостоятельно планировать свою работу; выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач  <i>Коммуникативные УУД:</i> умение участвовать в коллективной деятельности</p>	е зада ч	чи
12	<p><b>Растворы. Электролитическая диссоциация (6ч)</b></p> <p>Способы выражения концентрации растворов.</p>	1	<p><b>П:</b> умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи; формулировать определение и записывать формулы для вычисления массовой доли и молярной концентрации; проводить расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах</p> <p><b>Л:</b> осмысление значения знаний и математических навыков для решения учебных и практических задач</p> <p><b>М:</b>  <i>Познавательные УУД:</i> умения работать с текстом, выделять в нем главное, структурировать учебный материал; давать определения понятиям; составлять конспект урока в тетради; применять имеющиеся знания и навыки арифметических и алгебраических расчетов к решению химических задач  <i>Личностные УУД:</i> умение осуществлять рефлексию своей деятельности  <i>Регулятивные УУД:</i> умения самостоятельно определять цели и составлять планы; использовать все возможные ресурсы для достижения целей  <i>Коммуникативные УУД:</i> умения находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p>	Лек ция	Кон спек т
13	Массовая доля растворённого вещества.	1	<p><b>П:</b> умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи; формулировать определение и записывать формулу для вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе; рассчитывать массы воды и растворяемого вещества, необходимых для приготовления раствора с заданной массовой долей вещества; рассчитывать массу раствора по известным массе и массовой доле вещества в нем.</p>	Реш ени е зада	Зада чи

			<p>Л: осознание роли различных наук в изучении и описании окружающего мира.</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умения работать с текстом, выделять в нем главное, структурировать учебный материал; давать определения понятиям; составлять конспект урока в тетради; применять имеющиеся знания и навыки арифметических и алгебраических расчетов к решению химических задач</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение осуществлять рефлексию своей деятельности</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умения самостоятельно определять цели и составлять планы; использовать все возможные ресурсы для достижения целей</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умения находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p>	ч	
14	Молярная концентрация.	1	<p>П: умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи; формулировать определение и записывать формулы для вычисления массовой доли и молярной концентрации; проводить расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах</p> <p>Л: осмысление значения знаний и математических навыков для решения учебных и практических задач</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умения работать с текстом, выделять в нем главное, структурировать учебный материал; давать определения понятиям; составлять конспект урока в тетради; применять имеющиеся знания и навыки арифметических и алгебраических расчетов к решению химических задач</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение осуществлять рефлексию своей деятельности</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умения самостоятельно определять цели и составлять планы; использовать все возможные ресурсы для достижения целей</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умения находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p>	Решение задач	Задачи
15	Растворимость веществ.	1	<p>П: умения формулировать определения понятий «раствор», «гидратация», «гидраты», «кристаллогидраты», «кристаллизационная вода»; объяснять растворение как физико-химический процесс.</p> <p>Л: понимание значимости растворов в природе и во всех сферах жизнедеятельности</p>	Конспект	Задачи

			<p>человека</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умения связно излагать теоретический материал; строить логическое рассуждение, умозаключение; создавать обобщения; устанавливать аналогии.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умения соотносить свои действия с планируемыми результатами; осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цели и задачи деятельности и выполнять их на практике</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умения уважительно относиться к окружающим; слушать и слышать партнера; признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников</p>		
16-17	Решение комбинированных задач.	2	<p>П: умения устанавливать внутри- и межпредметные связи; соблюдать форму записи решения задач и последовательность действий при расчетах по уравнениям химических реакций; объяснять выполняемые при расчетах действия</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умения анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение определять сферу своих интересов и возможностей.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение разрешать конфликты; выявлять проблемы; искать способы разрешения; реализовывать их</p> <p>Л: осмысление значения внутри- и межпредметных связей для решения химических задач</p>	Решение задач	Задачи
18	<p><b>Расчёты по химическим уравнениям (9ч)</b></p> <p>Расчёты по химическим уравнениям массы, объёма, количества вещества по</p>	1	<p>П: умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи; соблюдать форму записи решения задач и последовательность действий при расчетах по уравнениям химических реакций; вычислять массу и количество вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих или образующихся в реакции веществ.</p> <p>Л: осмысление значимости внутри- и межпредметных связей для решения химических</p>	Решение задач	Задачи

	известной массе, объёму или количеству вещества, участвующего в реакции.		задач М: <i>Познавательные УУД:</i> умение анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; работать по предложенному алгоритму. <i>Личностные УУД:</i> умение управлять своей познавательной деятельностью <i>Регулятивные УУД:</i> умение самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывать правильность или ошибочность результата и способа действия. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение учитывать индивидуальные особенности партнеров по деятельности	ч	
19	Расчёты с использованием правила объёмных отношений газов.	1	П: умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи; соблюдать форму записи решения задач и последовательность действий при расчетах по уравнениям химических реакций; проводить расчеты с использованием правила объёмных отношений газов. Л: осмысление значимости внутри- и межпредметных связей для решения химических задач М: <i>Познавательные УУД:</i> умение анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; работать по предложенному алгоритму. <i>Личностные УУД:</i> умение управлять своей познавательной деятельностью <i>Регулятивные УУД:</i> умение самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывать правильность или ошибочность результата и способа действия. <i>Коммуникативные УУД:</i> умение учитывать индивидуальные особенности партнеров по деятельности	Решение задач	Задачи
20	Расчёты по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси.	1	П: умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи; соблюдать форму записи решения задач и последовательность действий при расчетах по уравнениям химических реакций; проводить расчеты по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси. Л: осмысление значимости внутри- и межпредметных связей для решения химических	Решение задач	Задачи

			<p>задач</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умение анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; работать по предложенному алгоритму.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение управлять своей познавательной деятельностью</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывать правильность или ошибочность результата и способа действия.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение учитывать индивидуальные особенности партнеров по деятельности</p>	ч	
21	Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1	<p>П: умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи; соблюдать форму записи решения задач и последовательность действий при расчетах по уравнениям химических реакций; проводить расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.</p> <p>Л: осмысление значимости внутри- и межпредметных связей для решения химических задач</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умение анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; работать по предложенному алгоритму.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение управлять своей познавательной деятельностью</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывать правильность или ошибочность результата и способа действия.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение учитывать индивидуальные особенности партнеров по деятельности</p>	Решение задач	Задачи
22	Расчёты по химическим уравнениям с использованием выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1	<p>П: умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи; соблюдать форму записи решения задач и последовательность действий при расчетах по уравнениям химических реакций; проводить расчеты по химическим уравнениям с использованием выхода продукта реакции от теоретически возможного.</p> <p>Л: осмысление значимости внутри- и межпредметных связей для решения химических</p>	Решение задач	Задачи

			<p>задач</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умение анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; работать по предложенному алгоритму.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение управлять своей познавательной деятельностью</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывать правильность или ошибочность результата и способа действия.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение учитывать индивидуальные особенности партнеров по деятельности</p>	ч	
23	Расчёты по термохимическим уравнениям.	1	<p>П: умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи; соблюдать форму записи решения задач и последовательность действий при расчетах по уравнениям химических реакций; проводить расчеты по термохимическим уравнениям.</p> <p>Л: осмысление значимости внутри- и межпредметных связей для решения химических задач</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умение анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; работать по предложенному алгоритму.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение управлять своей познавательной деятельностью</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывать правильность или ошибочность результата и способа действия.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение учитывать индивидуальные особенности партнеров по деятельности</p>	Решение задач	Задачи
24	Решение задач на определение количественного состава смеси.	1	<p>П: умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи; соблюдать форму записи решения задач и последовательность действий при расчетах по уравнениям химических реакций; проводить расчеты на определение количественного состава смеси.</p> <p>Л: осмысление значимости внутри- и межпредметных связей для решения химических</p>	Решение задач	Задачи

			<p>задач</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умение анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; работать по предложенному алгоритму.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение управлять своей познавательной деятельностью</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывать правильность или ошибочность результата и способа действия.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение учитывать индивидуальные особенности партнеров по деятельности</p>	ч	
25	Расчёты по химическим уравнениям с образованием в результате реакции кислых солей.	1	<p>П: умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи; соблюдать форму записи решения задач и последовательность действий при расчетах по уравнениям химических реакций; проводить расчеты по химическим уравнениям с образованием в результате реакции кислых солей.</p> <p>Л: осмысление значимости внутри- и межпредметных связей для решения химических задач</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умение анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; работать по предложенному алгоритму.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение управлять своей познавательной деятельностью</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывать правильность или ошибочность результата и способа действия.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение учитывать индивидуальные особенности партнеров по деятельности</p>	Решение задач	Задачи
26	Решение комбинированных задач.	1	<p>П: умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи; соблюдать форму записи решения задач и последовательность действий при расчетах по уравнениям химических реакций; проводить расчеты по химическим уравнениям.</p> <p>Л: осмысление значимости внутри- и межпредметных связей для решения химических задач</p>	Решение задач	Задачи

			<p>М:  <i>Познавательные УУД:</i> умение анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; работать по предложенному алгоритму.  <i>Личностные УУД:</i> умение управлять своей познавательной деятельностью  <i>Регулятивные УУД:</i> умение самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывать правильность или ошибочность результата и способа действия.  <i>Коммуникативные УУД:</i> умение учитывать индивидуальные особенности партнеров по деятельности</p>	ч	
27	<p><b>Окислительно-восстановительные реакции (5ч)</b></p> <p>Понятие «окислительно-восстановительные реакции». Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.</p>	1	<p>П: умение анализировать окислительно-восстановительный процесс; определять направление перехода электронов; расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>М:  <i>Познавательные УУД:</i> умения отбирать информацию из разных источников для подготовки кратких сообщений; готовить компьютерные презентации по теме; описывать объекты по предложенному плану.  <i>Личностные УУД:</i> умение осуществлять рефлексия своей деятельности  <i>Регулятивные УУД:</i> умения определять степень успешности выполнения своей работы, исходя из имеющихся критериев; совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе своей деятельности.  <i>Коммуникативные УУД:</i> умения слушать и слышать своего собеседника; признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников.  Л: ответственное отношение к учебному труду, готовность к самообразованию и саморазвитию</p>	Упражнения	Уравнения реакций
28	Ряд стандартных электродных потенциалов.	1	<p>П: умение формулировать определение понятия «электродный потенциал»; объяснять сущность ряда электродных потенциалов.</p> <p>М:  <i>Познавательные УУД:</i> умения использовать методы познания, приемы мышления  <i>Личностные УУД:</i> умение осуществлять рефлексия своей деятельности  <i>Регулятивные УУД:</i> умения определять степень успешности выполнения своей работы,</p>	Лекция	Конспект

			<p>исходя из имеющихся критериев; совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе своей деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умения слушать и слышать своего собеседника; признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников.</p> <p>Л: ответственное отношение к учебному труду, готовность к самообразованию и саморазвитию</p>		
29	Электролиз.	1	<p>П: умение формулировать определение понятия «электролиз»; объяснять сущность электролиза; составлять схемы электролиза электролитов в расплавах и растворах; соблюдать форму записи решения задач и последовательность действий при расчетах по уравнениям электролиза расплавов и растворов электролитов.</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умения использовать методы познания, приемы мышления</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение осуществлять рефлексию своей деятельности</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умения определять степень успешности выполнения своей работы, исходя из имеющихся критериев; совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе своей деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умения слушать и слышать своего собеседника; признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников.</p> <p>Л: ответственное отношение к учебному труду, готовность к самообразованию и саморазвитию</p>	Лекция	Конспект
30	Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии.	1	<p>П: умение анализировать окислительно-восстановительный процесс; определять направление перехода электронов; расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций в неорганической химии.</p> <p>М:</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умения отбирать информацию из разных источников для подготовки кратких сообщений; готовить компьютерные презентации по теме; описывать объекты по предложенному плану.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение осуществлять рефлексию своей деятельности</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умения определять степень успешности выполнения своей работы, исходя из имеющихся критериев; совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими</p>	Упражнения	Уравнения реакций

			<p>в ходе своей деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умения слушать и слышать своего собеседника; признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников.</p> <p><i>Л:</i> ответственное отношение к учебному труду, готовность к самообразованию и саморазвитию</p>		
31	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	1	<p><i>П:</i> умение анализировать окислительно-восстановительный процесс; определять направление перехода электронов; расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций в органической химии.</p> <p><i>М:</i></p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умения отбирать информацию из разных источников для подготовки кратких сообщений; готовить компьютерные презентации по теме; описывать объекты по предложенному плану.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> умение осуществлять рефлексия своей деятельности</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умения определять степень успешности выполнения своей работы, исходя из имеющихся критериев; совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе своей деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умения слушать и слышать своего собеседника; признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников.</p> <p><i>Л:</i> ответственное отношение к учебному труду, готовность к самообразованию и саморазвитию</p>	Упражнения	Уравнения реакций
32-35	<b>Обобщение (4ч)</b> Решение задач повышенной трудности и тестовых заданий ЕГЭ.	4	<p><i>П:</i> умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи; соблюдать форму записи решения задач и последовательность действий при расчетах по уравнениям химических реакций; проводить расчеты по химическим уравнениям в задачах повышенной сложности.</p> <p><i>Л:</i> осмысление значимости внутри- и межпредметных связей для решения химических задач</p> <p><i>М:</i></p> <p><i>Познавательные УУД:</i> умение анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; работать по предложенному алгоритму.</p>	Решение задач	Задачи

		<p><i>Личностные УУД:</i> умение управлять своей познавательной деятельностью</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывать правильность или ошибочность результата и способа действия.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение учитывать индивидуальные особенности партнеров по деятельности</p>		
--	--	--	--	--

## Литература

1. Т.Н. Валуева. Методика решения задач по химии. Тула 1999.
2. В.И.Дайнеко. Как научить школьников решать задачи по органической химии. М., «Просвещение». 1987.
3. Г.П.Хомченко, И.Г. Хомченко. Задачи по химии для поступающих в ВУЗы (2-е издание, исправленное и дополненное). М., «Высшая школа», 1994
4. А.С.Егоров. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в ВУЗы. Ростов-на-Дону «Феникс». 2002
5. Крестинин А.Н. Задачи по химии: нет ничего проще. Учебное пособие для 8-11 классов. М.: «Генжер», 1997.
6. Г.Л.Маршанова. Сборник задач по органической химии. 10-11 классы. М., «Издат-школа». 2000
7. ЕГЭ. ХИМИЯ. Контрольные измерительные материалы. М., «Просвещение». 2003, 2004, 2005, 2006, 2007.
7. Каверина А.А., КорощенкоА.С., Медведев Ю.Н., Яшукова А.В. Единый государственный экзамен 2009. Химия. Универсальные материалы для подготовки учащихся /ФИПИ. – М.: Интеллект-центр, 2009.
8. Лидин Р.А. Химия: Полный справочник для подготовки к ЕГЭ. М.: АСТ: Астрель, 2009