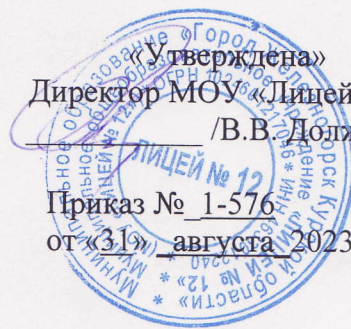


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 12»

Рассмотрена
на заседании МО
/С.Е. Бирюкова/
Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

«Согласована»
Заместитель директора по УВР
/И.А. Антоненко/
от «30» августа 2023 г.

«Утверждена»
Директор МОУ «Лицей №12»
/В.В. Долженков /
Приказ № 1-576
от «31» августа 2023 г.



Принята
на заседании Педагогического совета
Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО ХИМИИ

«Сложные вопросы органической химии»

11 класс (профильный уровень)

на 2023-2024 г.

Разработала: учитель химии высшей категории
Бирюкова Светлана Евгеньевна

г. Железногорск 2023г.

1. Пояснительная записка

Элективный курс «Сложные вопросы органической химии» на научном уровне раскрывает ряд теоретических вопросов школьного курса химии; способствует обобщению материала по общей, органической химии. Материал курса позволяет организовать подготовку обучающихся 11 классов к ЕГЭ по химии.

Данный элективный курс рекомендуется использовать в классах биолого-химического профиля.

Основой для разработки программы элективного курса были следующие нормативные документы:

1 Рабочая программа учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования составлена на основе следующих документов:

1) Федерального закона от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2) Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями).

3) Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (ПООП СОО) (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

4) Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 г. №254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».

5) Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 г. № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254».

6) Приказа Министерства просвещения РФ от 11 декабря 2020 г. № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся».

7) Примерной основной программы воспитания (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20)).

8) Основной образовательной программы среднего общего образования (ФГОС СОО) МОУ «Лицей №12» города Железногорска Курской области.

9) Положения о рабочей программе МОУ «Лицей №12».

10) Учебного плана МОУ «Лицей №12» на текущий учебный год.

Цели элективного курса:

- развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
- развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;
- закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;
- обучение обучающихся основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач;
- систематическая подготовка школьников старших классов к сдаче единого государственного экзамена по химии;

Задачи элективного курса:

- Сформировать у учащихся универсальные учебные действия;
- Развить познавательный интерес к изучению химии
- Развить умения самостоятельно работать с литературой, работать с тестами различных типов.
- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей, неорганической и органической химии;
- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-математического цикла при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;
- развивать учебно-коммуникативные навыки при подготовке к семинарским занятиям;
- Подготовить выпускников к единому государственному экзамену по химии;
- Помочь учащимся в осознанном выборе профессии;

На занятиях курса обучающиеся решают различные по типам и сложности теоретические, расчётные и комплексные расчётные задачи, приобретают навыки исследовательской деятельности, готовятся сдать экзамен по химии в формате ЕГЭ.

Реализация программы курса требует хорошей подготовки учащихся по физике и математике. Концепция программы основывается на принципах личностно – ориентированного обучения.

Содержание программы способствует закреплению теоретических знаний, полученных на уроках. Ребята в процессе решения задач учатся анализировать, делать выводы, проектировать алгоритм решения задач, логически мыслить.

Актуальность данной программы вызвана необходимостью обучения учащихся алгоритмам решения, как типовых задач, так и задач повышенного уровня сложности.

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач по блокам: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия». Особое внимание уделяется методике решения задач части 2 контрольно-измерительных материалов ЕГЭ.

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 самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения школьниками учебного материала, что позволит в дальнейшем успешно заниматься в высших учебных заведениях по выбранному профилю (химия, биология, физика).

Место предмета в учебном плане

Элективный курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю) и предусматривает лекционные, семинарские, практические занятия.

Методы и формы обучения.

Формы организации занятий: лекции, семинары, традиционные уроки, практические работы, конференции

Формы организации работы учащихся: индивидуальная, фронтальная, групповая

Методы обучения: репродуктивный, творческий, исследовательский, частично-поисковый.

Формы контроля и критерии оценки.

Формы контроля: индивидуальный и фронтальный опрос, защита творческих работ, выполнение тестовых заданий, решение расчетных и экспериментальных задач. По окончании курса в качестве итоговой аттестации учащиеся выбирают защиту реферата по химико-экологической тематике.

Ожидаемые результаты и способы их проверки:

Критерии	Показатели выраженности критерия	Способы отслеживания (методы, диагностики)
Знание алгоритмов решения основных типов задач и применение их на практике.	Ученик владеет теоретическим материалом, умеет сравнивать, анализировать, обобщать и делать выводы, представляет себе порядок выполнения действий при решении конкретной задачи, определять её тип.	Самостоятельные и контрольные работы, тесты, интеллектуальные марафоны.
Готовность и способность к взаимодействию с другими людьми.	Ученик умеет слушать; продуктивно разрешает конфликтные ситуации, публично представляет результаты своей работы.	Работа в группе.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

2.1 Планируемые личностные результаты

Личностные результаты включают:

российскую гражданскую идентичность (идентификация себя в качестве гражданина России, гордость за достижения русских учёных, за русскую науку, осознание и ощущение личностной причастности судьбе российского народа). Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;

сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; индивидуальная и коллективная безопасность в чрезвычайных ситуациях;

сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления;

освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств

и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира.

2.2 Планируемые метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в

деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

2.3 Планируемые предметные результаты

В результате обучения курса «Химическая лаборатория знаний» обучающийся научится:

пониманию предмета, ключевых теорий и положений, составляющих предмет «Химия», что обеспечивается посредством моделирования и постановки проблемных вопросов, характерных для предметной области «Естественные науки»;

умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария предмета «Химия»;

формирование межпредметных связей с другими областями знания.

Обучающийся получит возможность научиться:

овладеть ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится наука химия, распознавание соответствующих ей признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой науки химии;

умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария химии;

наличие представлений о химии как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

3. Содержание учебного курса

Тема № 1. «Электролиз» .

Электролиз. Анод. Катод. Законы Фарадея. Выход по току. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Примеры электродных процессов. Упражнения по электролизу. Задачи по электролизу.

Тема № 2. «Растворы» .

Растворы. Ненасыщенный и насыщенный растворы. Растворимость. Способы выражения состава раствора: массовая доля, молярная доля, молярная концентрация или моляльность, молярная концентрация или молярность, эквивалентная, или нормальная концентрация. Задачи на растворы: Определение концентрации растворенного вещества в растворе с определенной концентрацией.

Приготовление раствора определенной концентрации. Разбавление (концентрирование) растворов. Смешивание растворов одного и того же вещества. Смешивание растворов разных веществ, приводящее к протеканию химической реакции. Вычисления, связанные с понятием «растворимость вещества». Кристаллогидраты. Олеум.

Тема № 3 Смеси.

Решение задач на смеси металлов с одним компонентом. Решение задач на смеси металлов с двумя компонентами. Решение задач с частичным разложением вещества. Решение задач на пластинку.

Тема № 4. «Генетическая связь между классами соединений».

Генетическая связь между классами неорганических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Составление цепочек химических превращений веществ (как органических, так и неорганических).

Тема № 5. «Вывод химических формул».

Истинная (молекулярная) формула вещества. Решение задач на нахождение молекулярной формулы с применением знаний о физических величинах: массе (m), объеме (V), количестве вещества (n), относительно молекулярной массе (M_r), молярной массе (M), плотности (ρ), относительной плотности по водороду (D_{H_2}), относительной плотности по воздуху ($D_{возд}$), массовой доле химического элемента (w). Задачи на вывод химических формул: нахождение простейшей химической формулы вещества по массовым долям элементов. Нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по массовым долям элементов и относительной плотности его по другому газу. Установление молекулярной формулы газообразного вещества по продуктам сгорания.

Тема № 6. Окислительно-восстановительные реакции.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель. Восстановитель.

Типы окислительно-восстановительных реакций. Определение степени окисления в химических соединениях. Составление уравнений окислительно-восстановительных химических реакций методом электронного баланса. Составление уравнений окислительно-восстановительных химических реакций методом полуреакций.

4. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	
			по плану	по факту
Тема № 1. «Электролиз» (5ч.)				
1.1	Электролиз. Анод. Катод. Законы Фарадея	1		
1.2.	Электролиз расплавов солей	1		
1.3.	Электролиз растворов солей	1		
1.4	Решение задач на электролиз	1		
1.5	Решение задач на электролиз	1		
Тема № 2. «Растворы» (14ч.)				
2.1	Растворы. Ненасыщенный и насыщенный растворы. Растворимость	1		
2.2	Способы выражения состава раствора: массовая доля, молярная доля, молярная концентрация			
2.3.	Определение концентрации растворенного вещества в растворе .	1		
2.4.	Приготовление раствора определенной концентрации.	1		
2.5.	Решение задач на смешивание растворов разной концентрации.	1		
2.6.	Разбавление (концентрирование) растворов.	1		
2.7.	Концентрированные растворы.	1		
2.8.	Смешивание растворов одного и того же вещества.	1		
2.9.	Смешивание растворов различных веществ, приводящее к протеканию химической реакции	1		
2.10.	Вычисления, связанные с понятием «растворимость вещества»	1		
2.11	Решение задач с молярной концентрацией.	1		
2.12.	Кристаллогидраты	1		
2.13.	Решение задач на кристаллогидраты	1		
2.14.	Решение задач на олеум.	1		
Тема № 3 Смеси (5ч.)				
3.1	Решение задач на смеси металлов с одним компонентом.	1		
3.2	Решение задач на смеси металлов с двумя компонентами.	1		
3.3	Решение задач с частичным разложением вещества.	1		
3.4	Решение задач на пластинку.	1		
3.5	Решение задач на пластинку.	1		
Тема № 4. Генетическая связь между классами соединений (4ч.)				
4.1.	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1		
4.2	Составление цепочек химических превращений неорганических веществ.	1		
4.3.	Генетическая связь между классами органических соединений.	1		
4.4	Составление цепочек химических превращений органических веществ.	1		
Тема № 5. Вывод химических формул (3ч.)				

5.1.	Нахождение простейшей химической формулы вещества по массовым долям элементов	1		
5.2.	Нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по массовым долям и относительной плотности его по другому газу	1		
5.3.	Установление молекулярной формулы газообразного вещества по продуктам сгорания	1		
Тема № 6. Окислительно-восстановительные реакции (3ч.)				
5.1.	Определение степени окисления в химических соединениях	1		
5.2.	Составление уравнений химических реакций методом электронного баланса	1		
5.3.	Составление уравнений химических реакций методом полуреакций	1		
ИТОГО: 34 часа				

5. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Форма занятия	Образовательный продукт	Дата
Тема № 1. «Электролиз» (5 ч)				
1	Структура контрольно-измерительных материалов. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии. Особенности подготовки к экзамену	семинар	- <i>знать</i> структуру экзаменационной работы в форме ЕГЭ по химии, процессуальные особенности проведения экзамена; - <i>ознакомиться</i> с основными трудностями подготовки к ЕГЭ по химии.	
2	Электролиз. Законы Фарадея.	лекция	- <i>знать</i> понятия электролиз, катод, анод, электродные процессы	
3	Электролиз расплавов.	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Электролиз»	
4	Электролиз растворов.	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Электролиз»	
5	Решение задач по электролизу.	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Электролиз»	
Тема № 2. «Растворы» (10 ч)				
6	Растворы. Способы выражения состава раствора.	лекция	- <i>знать</i> способы выражения состава раствора	
7	Решение задач на растворы.	практикум	- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества	
8	Растворимость.		- растворимость, насыщенные и ненасыщенные растворы	
9	Растворы электролитов.	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Теория электролитической диссоциации»	
10	Растворы электролитов.	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по	

			материалам ЕГЭ по теме: «Теория электролитической диссоциации»	
11	Гидролиз.	практикум	-гидролиз неорганических и органических веществ, -гидролиз солей	
12	Гидролиз.	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Гидролиз»	
13	Решение задач на гидролиз.	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Гидролиз»	
14	Решение комбинированных задач.	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ (часть С 4)	
15	Решение комбинированных задач.	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ (часть С 4)	
Тема № 3. «Генетическая связь между классами соединений» (6 ч)				
16	Генетическая связь в неорганической химии	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ (часть С2)	
17	Генетическая связь в неорганической химии	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ (часть С2)	
18	Генетическая связь в органической химии	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ (часть С3)	
19	Генетическая связь в органической химии	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ (часть С3)	
20	Генетические связи в неорганической и органической химии	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ (часть С)	
21	Генетические связи в неорганической и органической химии	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ (часть С)	
Тема № 4. «Вывод химических формул» (5 ч)				
22	Определение молекулярной формулы вещества по массовой доле химического элемента.	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ (часть С 5)	
23	Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности его по другому газу.	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ (часть С 5)	

24	Определение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания.	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ (часть С 5)	
25	Определение молекулярной формулы вещества по уравнению реакции	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ (часть С 5)	
26	Решение комбинированных задач	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ (часть С 4, 5)	
Тема № 5. Окислительно-восстановительные реакции (8 ч)				
27	Окислительно-восстановительные реакции	семинар	- <i>знать и понимать</i> : окислитель и восстановитель, окисление и восстановление,	
28	Составление уравнений окислительно-восстановительных химических реакций методом электронного баланса.	практикум	- составление уравнений окислительно-восстановительных химических реакций методом электронного баланса.	
29	Составление уравнений окислительно-восстановительных химических реакций методом полуреакций.	практикум	- составление уравнений окислительно-восстановительных химических реакций методом полуреакций.	
30	Окислительно-восстановительные химические реакции методом полуреакций.	практикум	- составление уравнений окислительно-восстановительных химических реакций методом полуреакций.	
31-32	Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции»	практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Окислительно-восстановительные реакции».	
33-34	<i>Итоговый контроль в форме ЕГЭ</i>	Контрольная работа		

Требования к уровню подготовки

Знать/Понимать:

Важнейшие химические понятия

- 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.

Уметь:

Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

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 объёму 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).

Литература для учителя

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.).
2. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992.
3. Забродина Р.И., Соловецкая Л.А.. Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 1996.
4. Пак М. Алгоритмы в обучении химии. – М.: Просвещение, 1993.
5. Протасов П.Н., Цитович И.К. Методика решения расчетных задач по химии. – М.: Просвещение, 1978.
6. Романовская В.К. Решение задач. – С-Петербург, 1998.
7. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.
8. Единый государственный экзамен: Химия: 2003 – 2004: контрол. измерит. материалы/ А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко и др.; под ред. Г.С.Ковалевой; Министерство образования РФ – М.: Просвещение, 2004. Объем 16 п.л.
9. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. 2004: Химия/ А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко, Ю.Н.Медведев; Министерство образования РФ – М.: Интеллект-Центр, 2004. Объем 10 п.л.
3. А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко, М.Г.Снастина, Н.А.Городилова. Методические рекомендации по оцениванию заданий с развернутым ответом: Химия/ Федеральный институт педагогических измерений Министерства образования РФ – М.: Уникум- Центр, 2004. Объем 1,5 п.л
10. А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко, М.Г.Снастина, Н.А.Городилова. Материалы для самостоятельной работы экспертов по оцениванию заданий с развернутым ответом: Химия/ Федеральный институт педагогических измерений Министерства образования РФ – М.: Уникум- Центр, 2004. Объем 1,2 п.л.
11. А.А.Каверина, Д.Ю. Добротин, А.С. Корощенко, М.Г. Снастина, Н.А.Городилова. Материалы для проведения зачета: Химия/ Федеральный институт педагогических измерений Министерства образования РФ – М.: Уникум- Центр, 2004. Объем 0,7 п.л.
12. А.А.Каверина, А.С.Корощенко. Единый государственный экзамен: содержание и основные результаты. – Химия в школе № 1/2004, с. 14-20.
13. А.С.Корощенко. О подготовке к единому государственному экзамену. - Химия в школе № 7/2004, с. 34-44.
14. Результаты единого государственного экзамена 2004 г.: Химия/ Д.Ю.Добротин, А.А.Каверина (руководитель), А.С.Корощенко, М.Г.Снастина. – В кн. Результаты единого государственного экзамена (июнь 2004 г.) Аналитический отчет: Министерство образования и науки РФ, Государственная служба по надзору в сфере образования и науки, ФИПИ – М.: 2004. Объем 2 п.л.
15. Р.Г.Иванова, А.А.Каверина, А.С.Корощенко. Вопросы, упражнения и задания по химии: Пособие для учащихся 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2004. Объем 8 п.л. Допущено Министерством образования и науки РФ.
16. А.А.Каверина, Р.Г.Иванова, С.В.Суматохин. Методическое письмо о совершенствовании преподавания химии в средней школе. В сб.: Методические письма о совершенствовании преподавания математики, русского языка (и др. предметов) в средней школе – М.: АПК и ПРО. 2004. Объем 1 п.л.
17. Химия. Контрольно-измерительные материалы единого государственного экзамена в 2004 г. М.: Центр тестирования Минобразования России, 2004.
18. Габриелян О.С. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений / О.С. Габриелян, В.Б. Воловик. – М.: Просвещение, 2004.
19. Егоров А.С. Все типы расчетных задач по химии для подготовки к ЕГЭ Издательство: Феникс, 2004 года
20. Оржековский П.А., Богданова Н.Н., Дорофеев М.В. и др. Единый государственный экзамен: 2005 г.: Химия: Тренировочные задания.

21. Единый государственный экзамен: Химия: Контрольные измерительные материалы: Репетиционная сессия 2. / А.А.Каверина, М.Г. Снастина, Н.А.Богданова – М.: Вентана-Граф, 2006.
22. Единый государственный экзамен 2007. Химия. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ – М.: Интеллект-Центр, 2007.

Литература для учащихся

- Аспицкая А.Ф. Проверь свои знания: 10-11 классы: Учебное пособие. - М.: Вентана-Граф, 2009
- Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 1999 (и все последующие издания).
- Кузьменко Н.Е. и др. Начала химии. – М.: Экзамен, 2005.
- Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 1986.
- Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2003.
- Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 1993.
- Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.
- Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 1998.
- Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.

Список полезных интернет-ресурсов

- <http://rsr-olymp.ru/> - официальный сайт Всероссийских олимпиад школьников (нормативные документы, дистанционные олимпиады, анализ результатов и рекомендации).
- <http://www.chem.msu.su/rus/olimp> - задачи химических олимпиад. Международные олимпиады, Менделеевская олимпиада, Химико-математические олимпиады, Всероссийские олимпиады школьников по химии. Материалы 1997-2004г.
- <http://olimp.distant.ru/> – Российская дистанционная олимпиада школьников по химии и Международная дистанционная олимпиада школьников по химии "Интер-Химик-Юниор".
- <http://www.eidos.ru/olymp/chemistry/> – Всероссийский дистанционный эвристические олимпиады по химии (положение, рекомендации, методические материалы).
- <http://olympiads.mccme.ru/turlom/> – Ежегодный Турнир имени Ломоносами (творческая олимпиада для школьников, конкурсы, семинары).
- <http://www.step-into-the-future.ru/> программа «Шаг в будущее» (выставки, семинары, конференции, форумы для школьников и учителей по вопросам организации исследовательской деятельности, подготовки проектных работ);
- <http://www.iteach.ru> - программа Intel – «Обучение для будущего» (технология проектного обучения, создание школьных учебных проектов, методические особенности организации проектной деятельности, конкурсы и тренинги).
- <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).
- <http://www.alhimik.ru> - полезные советы, эффективные опыты, химические новости, виртуальный репетитор (сайт будет полезен как для учеников, так и для учителей). .
- <http://dnttm.ru/> – Дом научно-технического творчества молодежи г. Москва (on-line конференции, тренинги, обучения для творческих ребят по физике и химии)
- <http://www.redu.ru/> – Центр развития исследовательской деятельности учащихся (подготовка исследовательских проектов, методические рекомендации для учителя, конкурсы, мероприятия для школьников on-line).