

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Оренбургской области
Управление образования администрации города Оренбурга
МОАУ «СОШ № 57»

УТВЕРЖДЕНО:

Приказ № 269 от 30.08.24г.
Директор МОАУ
«СОШ № 57»
_____ Н.А.Смелова

СОГЛАСОВАНО:

на заседании МС

Протокол №1
от 30.08.2024 г.

РАССМОТРЕНО:

на заседании

Педагогического
совета

Протокол №1
от 29.08.2024 г.

Рабочая программа
элективного курса «Химия в расчетных задачах»
для обучающихся 10 - 11 класс

город Оренбург 2024г.

Цели курса:

- формирование интеллектуальных и практических умений, позволяющих решать задачи различного уровня сложности, соответствующих требованиям ЕГЭ;
- ориентирование учащихся в выборе естественнонаучного профиля для дальнейшего обучения.

Задачи курса:

- углублять, расширять и систематизировать знания учащихся по химии;
- развивать умение мыслить логически, применять знания в нестандартной ситуации, самостоятельно составлять задачи;
- формировать учебно-коммуникативные умения с помощью решения задач;
- воспитывать трудолюбие, целеустремленность, упорство в достижении поставленной цели;
- предоставить учащимся возможности проанализировать свои способности в области изучения химии, чтобы избежать ошибки при выборе профиля обучения по окончании школы.

Пояснительная записка.

Решение задач в школьном химическом образовании занимает важнейшее место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного применения приобретенных знаний.

Для успешной сдачи ЕГЭ и участия в олимпиадах по химии учащимся необходимо усвоение теоретического материала школьного курса и умения решать задачи как типовые, так и повышенной сложности.

Решение задач по химии является далеко не простым делом, поскольку требует не только знаний по химии, но и определенного уровня подготовки по физике и математике, т.е. предполагает умение использовать те или иные формулы, их преобразование, производить математические вычисления, определять алгоритм решения, рассуждать логично. Насыщенность же школьной программы теоретическими вопросами не позволяет преподавателю уделять много времени навыкам решения задач во время основного урока.

Исходя из этого, предлагаю программу элективного курса «Решение задач по химии», ориентированного на учащихся, проявляющих интерес к изучению химии. Данный курс рассчитан на 68 часов в течение двух лет (10-11 классы) и направлен на формирование навыков решения задач различного уровня сложности. Задачи в данном курсе сгруппированы по типам. Предполагаемые задания охватывают все основные разделы, которые предусмотрены программой курса химии средней школы. В каждом разделе приводятся необходимые теоретические сведения и рассматриваются различные способы задач: способы с использованием физических величин, способы составления пропорций и алгебраических уравнений и др. Учащимся предлагаются задачи комбинированного характера, сочетающих в себе несколько алгоритмов решения. В содержании курса предусмотрено знакомство с тестовыми заданиями, используемыми при подготовке к ЕГЭ по химии.

Рассмотренные способы решения задач не являются единственно возможными. Учащиеся самостоятельно определяют способ решения – главное, чтобы решение было рациональным и логически последовательным.

Формы организации занятий: лекции с изучением теоретического материала, составлением алгоритмов, опорных конспектов; практикум по решению задач в группах, в парах; индивидуальные домашние проверочные работы; творческие задания. Лабораторные занятия с проведением химического эксперимента не предусмотрены. На заключительных занятиях планируется проводить контрольные работы, защиты творческих работ.

Цели курса:

- формирование интеллектуальных и практических умений, позволяющих решать задачи различного уровня сложности, соответствующих требованиям ЕГЭ;

- ориентирование учащихся в выборе естественнонаучного профиля для дальнейшего обучения.

Задачи курса:

- углублять, расширять и систематизировать знания учащихся по химии;
- развивать умение мыслить логически, применять знания в нестандартной ситуации, самостоятельно составлять задачи;
- формировать учебно-коммуникативные умения с помощью решения задач;
- воспитывать трудолюбие, целеустремленность, упорство в достижении поставленной цели;
- предоставить учащимся возможности проанализировать свои способности в области изучения химии, чтобы избежать ошибки при выборе профиля обучения по окончании школы.

Формами отчетности по изучению данного элективного курса будут являться:

- конкурс (количество) числа решенных задач;
- составление сборничков авторских задач учащихся по темам (с решениями);
- домашние проверочные работы;
- итоговые контрольные работы.

Итоги подводятся в виде семинарских занятий, на которых учащиеся обсуждают результаты домашних творческих заданий и контрольных работ.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны **знать (понимать)**:

- общие свойства классов неорганических и органических соединений, металлов и неметаллов;
- способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений А. М. Бутлерова;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, периодический закон Д. И. Менделеева, закон Авогадро, закон Гесса, объединенный закон Гей-Люссака и Бойля-Мариотта.

Уметь:

- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, окислитель и восстановитель, характер среды в водных растворах химических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов, влияния рН среды на характер протекания ОВР;

- **составлять:** уравнения химических реакций различных типов, подтверждающих свойства химических соединений, их генетическую связь; полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена; уравнения электролиза расплавов и растворов; уравнения гидролиза солей; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- **проводить вычисления:**

- а) массы одного из продуктов реакции, по массе исходного вещества, содержащего примеси;
- б) массы одного из продуктов реакции по массе раствора, содержащего определенную массовую долю растворенного вещества;
- в) массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- г) массовой или объемной доли соединений в смеси;
- д) массы (объема) продукта реакции по массе двух веществ, участвующих в реакции, одно из которых взято в избытке;
- е) молекулярной формулы вещества по его плотности, по массовой доле элементов, по продуктам сгорания, по общей формуле гомологического ряда класса веществ;
- ж) скорости химической реакции;
- з) массы (объема) вещества, выделившегося при электролизе;
- и) концентрации раствора различными способами;
- к) теплового эффекта реакции;
- л) содержания массы (объема) компонентов смеси с помощью составления алгебраических уравнений с несколькими неизвестными.

Содержание курса (10 класс)

Введение «Учись решать задачи по химии» (1 ч.)

1. Знакомство с целями и задачами курса, их структурой. Порядок оформления, план работы с задачей. Инструктаж к творческим заданиям: конкурса количества решенных задач и составления авторского сборника задач по темам курса.

Раздел 1. Расчеты по химическим формулам (6 ч.)

2. Количество вещества. Моль. Молярная масса вещества. Молярный объем газов. Решение задач на определение основных количественных характеристик веществ.

3. Число структурных частиц (атомов, ионов или молекул) в одном моле вещества при нормальных условиях. Решение задач на определение массы атома элемента, молекулы вещества, количества структурных частиц в данной порции вещества.

4. Плотность газа. Объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Расчет приведения объема газа к нормальным условиям. Вычисление плотности газов по молярным массам и молярной массы газа по его плотности.

5. Вычисление массовой доли элемента в соединении; массовой, объемной, мольной доли вещества в смеси.

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

7. Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений с неизвестными параметрами.

Раздел 2. Задачи на нахождения формул химических соединений (4 ч.)

8. Составление алгоритма нахождения формулы вещества на основе массовой доли элементов в веществе. Кристаллогидраты. Решение задач на вывод формулы вещества.

9. Составление алгоритма нахождения формулы газообразного вещества на основе его плотности. Простейшие и истинные формулы вещества. Решение задач на вывод формулы газов.

10. Составление алгоритма нахождения формулы вещества на основе плотности его паров и массе (объема, количества) вещества продуктов сгорания. Решение задач на вывод формулы вещества.

11. Составление алгоритма нахождения формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Решение задач на вывод формулы вещества.

Раздел 3. Количественная характеристика растворов (6 ч.)

12. Основные формулы для выражения состава растворов. Перевод одного типа концентраций в другой.

13. Масса раствора, растворителя, растворенного вещества. Массовая доля и молярная концентрация растворенного вещества. Вычисление концентрации растворенного вещества по заданной массе раствора. Вычисление массы вещества и растворителя для приготовления растворов с заданной концентрацией.

14. Эквивалент. Молярная масса эквивалента кислот, оснований, солей. Нормальная концентрация раствора. Вычисление массы вещества и массы растворителя для приготовления растворов с заданной нормальной концентрацией.

15. Правило смешения растворов одного и того же вещества в виде диагональной схемы («правило креста»). Вычисление массовой доли, массы растворенного вещества; массы растворителя; массы и объема раствора, получаемого при смешивании двух растворов.

16. Растворимость веществ. Насыщенный раствор. Вычисление концентрации вещества в насыщенном растворе.

17. Образование осадка при охлаждении раствора. Решение задач на вычисление растворимости веществ; концентрации, массы раствора, получаемых при разбавлении и концентрировании растворов.

Раздел 4. Вычисление по химическим уравнениям (10 ч.)

18. Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции.

19. Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции.

20. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке, реагирует с продуктом реакции.

21. Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции. Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции».

22. Массовая (объемная) доля примесей (чистого вещества). Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержат примеси.

23-24. Решение задач на определение состава смеси веществ, разделяющихся в процессе протекания реакции.

25-27. Составление алгоритма решения задач алгебраическим способом с введением двух-трех параметров в качестве неизвестных. Решение задач на определение состава смеси веществ, не разделяющихся в процессе протекания реакции.

Раздел 5. Комбинированные задачи (3 ч.)

28-30. Запись уравнений всех происходящих процессов, выделение составных частей задачи, составление порядка выполнения действий. Решение усложненных задач, объединяющих вычисления по химическим формулам, уравнениям, количественного состава растворов различными способами.

Раздел 6. Итоговые занятия «Чему мы научились за этот год?» (4 ч.)

31. Решение контрольных задач по материалу курса.

32. Обсуждение решения задач, анализ ошибок.

33-34. Представление учащимися авторских сборничков задач по материалу элективного курса и их решения.

Подведение итога конкурса количества решенных задач. Выводы.

Тематический план. 10 класс (1 ч. в неделю, всего 34 ч.)

<i>№ п/п</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Тео- рия ч.</i>	<i>Прак- тика ч.</i>	<i>Виды деятельности</i>	<i>Формы контроля за результатами образования</i>
1. 07.09.2024	Введение. «Учись решать задачи по химии»	1		Лекция	Проверка записей учащихся в тетради
Раздел 1. Расчеты по химическим формулам (6 ч.)					
2. 14.09.2024	Основные количественные характеристики вещества		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
3. 21.09.2024	Вычисление с использованием постоянной Авогадро		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
4. 28.09.2024	Задачи на газовые законы.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.

5. 05.10.2024	Массовая доля элемента в соединении. Массовая, объемной, мольной доли вещества смеси.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
6-7. 12.10.;19.10.24	Определение состава газовой смеси		2	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
Раздел 2. Задачи на нахождения формул химических соединений (4 ч.)					
8. 09.11.2024	Вывод формулы вещества на основе массовой доли элементов.		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
9. 16.11.2024	Вывод формулы газообразного вещества на основе его плотности и массовой доли элементов.		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
10. 23.11.2024	Вывод формулы вещества по плотности его паров и массе, объему или		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске,	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения

	количеству вещества продуктов сгорания.			индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	задач.
11. 30.11.2024	Вывод формулы вещества на основе общей формулы гомологического ряда органических соединений.		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
Раздел 3. Количественная характеристика растворов (6 ч)					
12. 07.12.2024	Основные формулы для решения задач.	1		Лекция	Проверка записей учащихся в тетради
13. 14.12.2024	Вычисление массовой доли и молярной концентрации растворенного вещества.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
14. 21.12.2024	Вычисление нормальной концентрации растворенного вещества.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
15. 28.12.2024	Задачи на смешивание растворов одного и того же вещества.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.

16-17. 04.01.;11.01.24	Вычисления, связанные с понятием «растворимость вещества».		2	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
Раздел 4. Вычисление по химическим уравнениям (10 ч.)					
18. 18.01.2025	Вычисление объемных отношений газов.		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
19. 25.01.2025	Вычисления массы (объема, количества) вещества продукта реакции, если исходное вещество, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции.		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
20. 01.02.2025	Вычисления массы (объема, количества) вещества продукта реакции, если исходное вещество, взятое в избытке, взаимодействует с продуктом реакции.		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.

21. 08.02.2025	Вычисление выхода продукта реакции.		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
22. 15.02.2025	Вычисления массы (объема, количества) продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
23-24. 22.02.;01.03.25	Определение состава смеси веществ, разделяющихся в процессе протекания реакции		2	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
25-27. 15.03.;22.03.25	Определение состава смеси веществ, не разделяющихся в процессе протекания реакции	1	2	Лекция. Коллективная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в группах, сверка с образцами решения задач.
28-30. 05.;12;19.04.25	Расчеты, связанные с различными способами решения задач.		3	Решение задач на доске, индивидуальная работа и групповая работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
Раздел 6. Итоговые занятия «Чему мы научились за					

этот год?» (4 ч.)					
31. 26.04.2025	Контрольная работа по изученному материалу		1	Индивидуальная работа	Проверка работы учителем.
32. 03.05.2025	Анализ контрольной работы.		1	Коллективная работа	Обсуждение результатов контрольной работы, взаимопроверка в группах.
33-34. 10.05;17.05.2025	Представление учащимися авторских сборничков задач по материалу элективного курса и их решения. Подведение итога конкурса количества решенных задач. Выводы.	1	1	Выступления Учащихся. Коллективная работа.	Взаимопроверка в группах. Сверка с образцами решения задач.
ИТОГО:34	4	30			

Содержание курса (11 класс)

Раздел 1. Задачи на погружение металлической пластинки в раствор соли (2 ч.)

1. Электрохимический ряд напряжения металлов. Восстановительная способность металлов в растворах солей.
2. Решение задач на вычисление массы металла, перешедшего в раствор соли или выделившегося на металлической пластинке в результате реакции.

Раздел 2. Классификация химических реакций и закономерности их протекания (16 ч.)

3. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Экзо- и эндотермические реакции. Стандартные условия (температура, давление) протекания реакции. Стандартная энтальпия образования веществ. Закон Гесса и следствие из него.

4. Вычисления по термохимическим уравнениям количества теплоты, теплового эффекта на основе составления пропорций.

5. Вычисление теплового эффекта реакций с использованием стандартных энтальпий образования веществ, следствия из закона Гесса.

6. Скорость химических реакций. Гомогенные и гетерогенные реакции. Правила Вант-Гоффа. Закон действующих масс. Катализ.

7. Решение задач на определение зависимости скорости химической реакции от температуры, концентрации реагирующих веществ.

8. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

9. Определение влияния внешних факторов (давления, температуры, концентрации) на смещение химического равновесия.

10. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Правила составления ионных уравнений. Условия необратимого протекания реакций обмена в растворах электролитов.

11. Упражнения в составлении ионных уравнений реакций обмена.

12. Гидролиз солей различного типа. Правила составления ионных уравнений реакций гидролиза солей. Изменение pH среды в растворах солей в результате гидролиза.

13. Упражнения в составлении уравнений реакций гидролиза в растворах солей различного типа.

14. Степень окисления элементов. Типы окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители.

15-16. Упражнения в составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

17. Влияние pH среды на характер протекания ОВР.

18. Упражнения в составлении уравнений ОВР по неполным схемам реакций.

Раздел 3. Электролиз (4 ч.)

19. Электролиз растворов и расплавов электролитов. Анодные и катодные процессы при электролизе. Последовательность разрядки ионов на электродах в водных растворах электролитов.

20. Упражнения в составлении уравнений реакций электролиза растворов и расплавов электролитов.

21. Решение задач на вычисление массы (объема, количества) веществ, выделившихся при электролизе на электродах.

22. Решение задач на вычисление массы, концентрации веществ в растворах, образовавшихся при электролизе.

Раздел 4. Составление цепочек превращений химических веществ (6 ч.)

23. Упражнения в составлении уравнений реакций, отражающих генетическую связь между соединениями, содержащими неметаллы.

24. Упражнения в составлении уравнений реакций отражающих генетическую связь между соединениями, содержащими металлы главных подгрупп.

25. Упражнения в составлении уравнений реакций отражающих генетическую связь между соединениями, содержащими металлы побочных подгрупп.

26. Упражнения в составлении уравнений реакций отражающих генетическую связь между группами углеводов.

27. Упражнения в составлении уравнений реакций отражающих генетическую связь между кислородсодержащими органическими веществами.

28. Упражнения в составлении уравнений реакций отражающих генетическую связь между азотсодержащими органическими веществами.

Раздел 5. Задания ЕГЭ по химии выпускников средних общеобразовательных школ РФ прошлых лет (5 ч.)

29. Выполнение заданий части А по темам: «Строение атома», «Строение вещества», «Классификация и химические свойства неорганических соединений».

30-31 Выполнение заданий части В по темам: «Электролиз», «Гидролиз», «ОВР», «Номенклатура и химические свойства органических соединений».

32-33. Выполнение заданий части С по теме «Решение комбинированных задач по химии повышенной сложности».

Раздел 6. Заключительный урок-семинар (1 ч.)

34. Обсуждение результатов работы выполнения вариантов КИМ ЕГЭ. Выводы.

Тематический план. 11 класс (1 ч. в неделю, всего 34 ч.)

<i>№ п/п</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Тео- рия ч.</i>	<i>Прак- тика ч.</i>	<i>Виды деятельности</i>	<i>Формы контроля за результатами образования</i>
Раздел 1. Задачи на погружение пластинки в раствор соли (2 ч.)					
1. 07.09.2024	Решение задач на расчет массы и концентрации металла, перешедшего в результате реакции в раствор соли.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
2. 14.09.2024	Решение задач на расчет массы выделившегося в результате реакции на металлической пластинки.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
Раздел 2. Классификация химических реакций и закономерности их протекания (15 ч.)					
3. 21.09.2024	Тепловой эффект химических реакций.	1		Лекция	Проверка записей учащихся в тетради.
4.-5.	Вычисления по термохимическим уравнениям		2	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.

28.09.;05.10.2024				дом.	
6. 12.10.2024	Скорость химических реакций.	1		Лекция	Проверка записей учащихся в тетради.
7. 19.10.2024	Решение задач на вычисление скорости химической реакции.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
8. 09.11.2024	Химическое равновесие.	1		Лекция	Проверка записей учащихся в тетради.
9. 16.11.2024	Определение внешних факторов на смещение химического равновесия химической реакции.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
10. 23.11.2024	Реакции ионного обмена в растворах электролитов.	1		Лекция	Проверка записей учащихся в тетради.
11. 30.11.2024	Упражнения в составлении уравнений реакций ионного обмена.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
12. 07.12.2024	Гидролиз солей в водных растворах.	1		Лекция	Проверка записей учащихся в тетради
13.	Упражнения в составлении уравнений реакций гидролиза солей.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.

14.12.2024				задания задаются на дом.	
14. 21.12.2024	Окислительно-восстановительные реакции.	1		Лекция	Проверка записей учащихся в тетради
15. 28.12.2024	Упражнения в составлении ОВР методом электронного баланса.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
16. 04.01.2025	Упражнения в составлении ОВР методом электронно-ионного баланса.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
17. 11.01.2025	Влияние pH среды на характер протекания ОВР.	1		Лекция	Проверка записей учащихся в тетради
18. 18.01.2025	Упражнения в составлении ОВР по неполным схемам уравнений реакций.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
Раздел 3. Электролиз (3 ч.)					
19. 25.01.2025	Электролиз растворов и расплавов электролитов.	1		Лекция	Проверка записей учащихся в тетради
20.	Упражнения в составлении		1	Выполнение упражнения на доске,	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в

01.02.2025	уравнений реакций электролиза растворов и расплавов электролитов.			индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
21-22. 08.02;15.02.2025	Решение задач на вычисление по уравнениям реакций электролиза растворов и расплавов электролитов.		2	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
Раздел 4. Составление цепочек превращений химических реакций (6 ч.)					
23. 22.02.2025	Генетическая связь между соединениями, содержащими неметаллы		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражн-й.
24. 01.03.2025	Генетическая связь между соединениями, содержащими металлы главных подгрупп.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
25.	Генетическая связь между соединениями, содержащими металлы побочных		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.

15.03.2025	подгрупп.			дом.	
26. 22.03.2025	Генетическая связь между группами углеводов.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
27. 05.04.2025	Генетическая связь между кислород- и азотсодержащими органическими веществами.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
28. 12.04.2025	Генетическая связь между различными классами органических соединений.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
Раздел 5. Задания ЕГЭ по химии выпускников средних общеобразовательных школ РФ прошлых лет (6 ч.)					
29. 19.04.2025	Выполнение заданий части А.		1	Выполнение упражнений и задач на доске, индивидуальная работа. Варианты КИМ ЕГЭ задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
30-31.	Выполнение заданий части В.		2	Выполнение упражнений и задач на доске, индивидуальная	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами

26.04;03.05.2025				работа. Варианты КИМ ЕГЭ задаются на дом.	выполнений упражнений.
32-33. 10.05;17.05.2025	Выполнение заданий части С.		2	Выполнение упражнений и задач на доске, индивидуальная работа. Варианты КИМ ЕГЭ задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
<i>Раздел 6. Заключительный урок-семинар (1 ч.)</i>					
34. 24.05.2025	Обсуждение результатов домашней работы выполнения вариантов КИМ ЕГЭ. Выводы.		1	Выступления Учащихся. Коллективная работа.	Взаимопроверка в группах. Сверка с образцами решения задач.
ИТОГО: 34	8	26			

Литература для учащихся

1. *Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю., Теренин В. И.* Химия. 10 класс: Учеб. для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2009.
2. *Габриелян О. С., Лысова Г. Г.* Химия. 11 класс: Учеб. для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2009.
3. *Егоров А. С.* Самоучитель по решению химических задач (для учащихся и абитуриентов) – Ростов н/Д: Феникс, 2007.
4. Единый государственный экзамен 2007. Химия. Учебно-тренировочные задания для подготовки учащихся/ ФИПИ – М.: Интеллект-Центр, 2007.
5. *Никитюк Т. В., Никитюк А. М., Остроумов И. Г.* Химия. Тесты для повторения и подготовки – Саратов: Лицей, 2006.
6. Репетитор по химии /под ред. *Егорова А. С./* – Ростов н/Д: Феникс, 2007.
7. *Хомченко Г. П., Хомченко И. Г.* Сборник задач и упражнений по химии для средней школы – М.: Новая волна, 2006.
8. *Хомченко Г. П., Хомченко И. Г.* Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы – М.: Новая волна, 2006.

Литература для учителя

1. *Артемов А. В.* Школьные олимпиады. Химия. 8-11 классы – М.: Айрис-пресс, 2007.
2. *Врублевский А. И.* Задачи по химии с примерами решений для школьников и абитуриентов – Мн.: ООО «Юнипресс», 2006.
3. *Врублевский А. И., Барковский Е. В.* Задачи по органической химии с примерами решений для школьников и абитуриентов – Мн.: ООО «Юнипресс», 2005.
4. Выполнение заданий и решение задач повышенной сложности с комментариями и ответами для подготовки к единому государственному экзамену по химии (Алгоритмы выполнения заданий и способы решения задач)/ Сост. *Денисова В. Г.* – Волгоград: Учитель, 2004.
5. *Дзуцова Д. Д.* Окислительно-восстановительные реакции. – М.: Дрофа, 2005.
6. *Кузьменко Н. Е., Еремин В. В.* 2400 задач для школьников и поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2008.
7. *Кузьменко Н. Е.* Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы. – М.: Экзамен. Оникс 21 век, 2009.
8. *Новошинский И. Н., Новошинская Н. С.* Типы химических задач и способы их решения. 8-11 классы. – М.: ООО Оникс. Мир и образование, 2008.
9. *Рябов М. А.* 375 проверочных заданий по химии для поступающих в ВУЗы. – М.: Компания «Евразийский регион». Российский Университет Дружбы Народов. Уникум-Центр, 2006.

10. *Слета Л. А., Черный А. В., Холин Ю. В.* 1001 задача по химии с ответами, указаниями, решениями. – М.: Илекса, 2005.