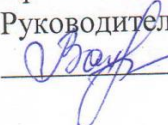
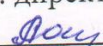


РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
Протокол №1 от 26.08.2026 г.
Руководитель ШМО
 М.О. Вахрушева

СОГЛАСОВАНО
с зам. директора по УВР
 Л.Н. Санникова
27.08.2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Химия в задачах и вопросах» 10, 11 класс

Рабочую программу составила:
учитель биологии и химии
высшей квалификационной категории
Елизарова Екатерина Ивановна
:

2026— 2027 учебный год.

Элективный курс «Химия в задачах и вопросах» 10, 11 класс

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Химия в задачах и вопросах» разработана на основе ФЗ №273 от 29 декабря 2012 года «Об образовании в РФ» с изменениями и дополнениями,

ФГОС среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения РФ от 17 мая 2012 года № 413 (далее – ФГОС СОО) с изменениями внесенными приказами Минпросвещения РФ ; с учетом ФОП СОО утвержденных приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228), учебного плана МБОУ - СОШ № 2 г. Искитима

Реализуется на основе УМК:

Класс	Учебник	Автор	Год, издательство
10	Химия	О.С. Габриелян, Н.Н. Остроумов, С.А. Сладков	2020, М. «Просвещение»
11	химия	О.С. Габриелян, Н.Н. Остроумов, С.А. Сладков	2021, М «Просвещение»

Место элективного курса «ХИМИЯ в задачах и вопросах» в учебном плане

На изучение химии на базовом уровне на ступени среднего образования отводится 69 часов: из них 35 часов - в 10 классе (1 час в неделю), 34 элективного курса разработана на основе часа - в 11 классе (1 час в неделю),

Из них:

Года обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего
10 класс	1	34	34
11 класс	1	34	34
Итого			68

Необходимость разработки элективного курса для учащихся 10-х и 11-х классов «Химия в задачах и упражнениях» обусловлена тем, что в соответствии с базисным учебным планом среднего (полного) общего образования химии за 2 года выделяется всего 79 часов. В содержании курса химии в 10-11-х классах представлены только основополагающие химические теоретические знания, включающие самые общие сведения. Поверхностное изучение химии не облегчает, а затрудняет ее усвоение. Особенностью данного курса является то, что занятия идут параллельно с изучением курса органической химии в 10-ом

классе, и с изучением курса общей химии в 11-ом классе. Это даёт возможность постоянно и последовательно увязывать учебный материал курса с основным курсом, а учащимся получать более прочные знания по предмету. Программа курса послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов органической, общей и неорганической химии и для общего развития учеников.

Цель курса:

- расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

Задачи курса:

- углубление и расширение знаний по химии
- закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы;
- развить интересы учащихся, увлекающихся химией.

Курс базируется на знаниях, получаемых учащимися при изучении химии в основной школе, и не требует знания теоретических вопросов, выходящих за рамки школьной программы. В то же время для успешной реализации этого элективного курса необходимо, чтобы ребята владели важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых химических задач, умели применять при решении задач важнейшие физические и химические законы.

В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а так же решение задач и упражнений по данной теме.

Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения.

При разработке программы элективного предмета акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы вступительных экзаменов в вузы. Задачи и упражнения подобраны, так что занятия по их решению проходят параллельно с изучаемым материалом на уроках. Большинство задач и упражнений взято из КИМов по ЕГЭ предыдущих лет, что позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ.

Элективный курс «Химия в задачах и упражнениях» совместим с программой О.С. Габриеляна. (Программа курса химии для 10-11 классов) и учебно-методическим комплектом О.С. Габриеляна..

Требования к уровню подготовки выпускников

Выпускник научится:

- формулировать важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, моль, молярная масса, молярный объем, электролитическая диссоциация, гидролиз, электролиз, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия;
- понимать основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
- классифицировать и давать названия по «тривиальной» и международной номенклатуре неорганические и органические соединения;
- характеризовать органические и неорганические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ и неорганических с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
 - определять основные понятия теории строения органических соединений;
 - объяснять причины многообразия углеродных соединений (гомология, изомерия);
 - объяснять валентные состояния атома углерода;
 - определять виды связи (одинарную, двойную, тройную);
 - определять важнейшие функциональные группы органических веществ;
 - прогнозировать основные свойства веществ, обусловленные строением их молекул.
 - решать расчетные задачи различных типов.

- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета)

После изучения данного элективного курса выпускник получит возможность:

- разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, *материальное единство и взаимосвязь органических веществ, причинно-следственную зависимость между составом, строением, свойствами и практическим использованием веществ;*
- составлять уравнения химических реакций, подтверждающие свойства изученных органических веществ, их генетическую связь;
- выполнять эксперименты на распознавания важнейших органических веществ;
- решать расчетные задачи на вывод молекулярных формул органических веществ различных гомологических рядов, решать комбинированные расчётные задачи.
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета);
- использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
 - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей

ПО КЛАССАМ:

10 класс	
Содержание предмета	Результаты обучения
Тема 1. Строение органических соединений. (5ч) Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения органических соединений. Строения атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода. Гибридизация орбиталей на примере атома углерода. Виды гибридизации. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них: направленность, длина, энергия и кратность углерод - углеродных связей. Особые виды связи в органических веществах: σ – связь и π – связь. Классификация, номенклатура органических веществ. Изомерия. Изомеры. Алгоритм решение задач на вывод формул веществ по массовым долям элементов, по общей формуле генетического ряда.	- определять основные понятия теории строения органических соединений; - объяснять причины многообразия углеродных соединений (гомология, изомерия); - объяснять валентные состояния атома углерода; - формулировать важнейшие химические понятия: гибридизация, σ – связь и π – связь, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия; - классифицировать и давать названия по «тривиальной» и международной номенклатуре органические соединения; - решать задачи на вывод формул веществ по массовым долям элементов, по общей формуле генетического ряда
Тема 2. Ациклические углеводороды (6 ч). Алканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Особенности строения молекул веществ данных гомологических рядов и их свойств, обусловленных этим строением. Взаимное влияние атомов в молекулах углеводородов, обусловленное наличием в молекулах кратных связей и более электроотрицательных элементов. Решение задач на нахождения молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания	- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; - приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения; - прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности; - решать задачи на нахождения молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания
Тема 3. Ароматические углеводороды (5 ч). Бензол. Производные бензола. Ориенанты первого рода и взаимное влияние атомов друг на друга в молекуле толуола.	- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о взаимном влиянии атомов друг на друга (влияние ориентантов разного рода) - вычислять массы, количества или объема

Генетическая связь углеводов. Решение комбинированных расчетных задач.	продукта реакции по известной массе, количеству или объему исходного вещества, содержащего примеси. Степень чистоты основного вещества (вещества, вступающего в реакцию), содержащего примеси, определяется массовой долей данного вещества в навеске смеси
Тема 4. Кислородосодержащие соединения (8 ч). Кислородсодержащие органические вещества. Функциональные группы (гидросогруппа, карбонильная, карбоксильная). Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ, содержащих кислород. Спирты. Предельные, непредельные и ароматические спирты. Простые эфиры. Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Взаимное влияние атомов в молекулах кислот и свойства, обусловленные этим влиянием. Непредельные, двухосновные и ароматические кислоты. Сложные эфиры. Жиры. Задачи на вывод молекулярных формул органических веществ, содержащих кислород. Задачи на генетическую связь карбоновых кислот с органическими веществами других гомологических рядов.	характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; - приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения; - прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности; - решать задачи на нахождения молекулярных формул органических, содержащих кислород, веществ по продуктам сгорания - решать задачи на генетическую связь карбоновых кислот с органическими веществами других гомологических рядов.
Тема 5. Углеводы (3 ч). Углеводы. Решение комбинированных расчетных задач.	-решать задачи на вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.
Тема 6. Азотосодержащие соединения (4 ч). Амины. Основность аминов, обусловленная особым строением аминогруппы. Аминокислоты – Амфотерные органические соединения. Взаимное влияние двух функциональных групп друг на друга. Белки как природные полимеры. Пространственные структуры белка. Решение расчетных задач на вывод молекулярных формул органических веществ, содержащих азот.	составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; - приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения; - прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности - решать расчетные задачи на вывод молекулярных формул органических веществ, содержащих азот.
Тема 7. Химия и жизнь (7 ч). Химия в жизни человека. Химическая экология.	<i>-проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных</i>

	изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета); - использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; -выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
11 класс	
Содержание предмета	Результаты обучения
Тема 1. Введение (1 час) Введение. Алгоритмы. Общие принципы решения расчетных задач. Тема 1. Периодическая система химических элементов и периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома (1час) Составление формул электронной конфигурации d - и f-элементов. Строение атома.	- формулировать важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, изотопы, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, относительная плотность, массовая доля. - знать алгоритм решения задач; -составление формул электронной конфигурации d - и f-элементов
Тема 2. Строение вещества (1 час) Моделирование пространственного строения неорганических и органических веществ.	- формулировать важнейшие химические понятия: ион, химическая связь, электроотрицательность, моделировать строение простейших молекул органических веществ, кристаллов;
Тема 3. Комплексные соединения и кристаллогидраты (4 часа) Комплексные соединения. Классификация, номенклатура. Химические свойства. Кристаллогидраты. Получение. Расчёты состава смесей по химическим формулам. Решение задач на вычисление компонентов смеси. .	- формулировать понятия: кристаллогидраты, лиганды, ион- комплексообразователь, внешняя и внутренняя сфера. - проводить опыты по получению комплексных соединений, -владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами, и лабораторным оборудованием. -решать задачи на вычисление компонентов смеси.
Тема 4. Растворы. Способы выражения концентрации растворов (3 часа) Приготовление стандартных растворов. Кислотно- основное титрование (нормальность,	- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами, и лабораторным оборудованием.

молярность). Задачи на переход от одной количественной величины выражения концентрации вещества к другой: от молярности к нормальности, от молярной концентрации к массовой доле растворённого вещества и обратно. Задачи на разбавление, упаривание и сливание растворов. Растворимость	- решать задачи на растворы.
Тема 5. Термохимия (1 час) Термохимия. Энтальпия, энтропия. Решение задач на вычисление теплоты образования и теплоты сгорания неорганических веществ.	- формулировать понятия: термохимия, тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, энтальпия, энтропия. - решать задачи по термохимическим уравнениям
Тема 6. Гидролиз. Водородный показатель (2 часа) Задачи по гидролизу органических и неорганических веществ (солей, бинарных соединений).	- определять: характер среды в водных растворах неорганических соединений, . - приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека; - владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами, и лабораторным оборудованием
Тема 7. Кинетика химических реакций (2 часа) Кинетика химических реакций: а) вычисление средней скорости химической реакции; б) изменение скорости химической реакции в зависимости от катализатора, температуры, давления, концентрации реагирующих веществ. Исследовательский способ изучения свойств катализатора. Влияние массы катализатора на скорость реакции.	- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов; - формулировать химические понятия: тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие - владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами, и лабораторным оборудованием
Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции (3 часа +1) Окислительно-восстановительные реакции: а) метод электронного баланса. б) метод полу- реакций. Зачетное занятие-практикум «Решение различных вариантов задач по изученным темам» (1 час)	- определять: степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель, - формулировать химические понятия: электроотрицательность, степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие
Тема 9. Классификация органических и неорганических веществ (4 часа)	- объяснять: строение и свойства изученных классов органических соединений, закономерности протекания химических

Цепочки превращений: от простого к сложному (по неорганическим и органическим соединениям). Генетическая взаимосвязь между органическими и неорганическими веществами. Качественные задачи на цепи генетической взаимосвязи между основными классами неорганических веществ с неизвестными отдельными звеньями и неизвестными фрагментами цепей. Сплавы и интерметаллиды Сплавы и интерметаллиды. Решение задач на вычисление массовой доли металла в сплаве, выведение формул интерметаллидов.	реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики. - описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии; - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
Тема 10. Электролиз (2 часа) Задачи на электролиз растворов солей и щелочей. Применение ряда стандартных электродных потенциалов.	- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета);
Тема 11. Окислительные свойства кислородсодержащих кислот (2 час) Окислительные свойства кислородсодержащих кислот в зависимости от концентрации и активности металла.	объяснять: строение и свойства изученных классов органических соединений, закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества
Тема 12. Практикум. Качественный состав смеси (2 часа) Качественный анализ смеси катионов и анионов.	- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии; - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
Тема 13. Решение комбинированных задач Решение комбинированных задач с коротким и развернутым ответом. Итоговое занятие «Защита авторских задач».	- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета); -использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; -решать разные типы задач

Тематическое планирование

№	Тема	Число часов
	Введение. Задачи курса. Основные формулы физических величин.	1
1	Тема 1. Строение органических соединений.	4
2	Тема 2. Ациклические углеводороды.	3
3	Тема 3. Ароматические углеводороды.	5
4	Тема 4. Кислородосодержащие соединения.	8
5	Тема 5. Углеводы.	3
6	Тема 6. Азотосодержащие соединения.	4
7	Тема 7. Химия и жизнь.	6
	Итого	34 ч

Тематическое планирование 11 класс

№	Тема	Число часов
1	Введение	1
2	Тема 1. Периодическая система химических элементов и периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома	2
3	Тема 2. Строение вещества.	2
4	Тема 3. Комплексные соединения и кристаллогидраты	4
5	Тема 4. Растворы. Способы выражения концентрации растворов	3
6	Тема 5. Решение задач по термохимии	1
7	Тема 6. Гидролиз. Водородный показатель	2
8	Тема 7. Кинетика химических реакций	2
9	Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции	4
10	Тема 9. Классификация органических и неорганических веществ	4
11	Тема 10. Электролиз	2
12	Тема 11. Окислительные свойства кислородсодержащих кислот	2
13	Тема 12 Практикум. Качественный состав смеси	4
	Итого	34ч

Приложение

**Поурочное планирование
элективного курса по химии « Химия в задачах и вопросах»**

10 класс. Количество часов – 34.

№	Тема
Тема 1. Строение органических соединений (5ч).	
Введение. Задачи курса. Основные формулы физических величин.	
1	Строение атома углерода. Гибридизация. Пространственное строение органических соединений.
2	Изомерия органических соединений. Классификация органических соединений.
3	Решение задач на вывод формул веществ по W , общим формулам веществ.
4	Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.
Тема 2. Ациклические углеводороды (3ч).	
5	Непредельные углеводороды. (Алкены).
6	Непредельные углеводороды. (Алкадиены).
7	Непредельные углеводороды. (Алкины),
Тема 3. Ароматические углеводороды (5 ч).	
8	Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце (ориентанты первого и второго рода).
9	Алкины. Генетическая связь углеводородов.
10	Генетическая связь углеводородов.
11	Расчетные задачи на вывод формул органических соединений.
12	Решение комбинированных расчетных задач.
Тема 4. Кислородосодержащие соединения (8ч).	
13	Спирты. Производство метанола и этанола.
14	Спирты в жизни человека. Спирты и здоровье.
15	Решение расчетных задач
16	Многоатомные спирты. Фенолы.
17	Альдегиды.
18	Карбоновые кислоты. Краткие сведения о некоторых двухосновных, ароматических карбоновых кислотах.
19	Сложные эфиры. Жиры в жизни человека и человечества.
20	Генетическая связь между разными классами органических соединений
Тема 5. Углеводы (3 ч).	
21	Углеводы и роль фотосинтеза в их образовании
22	Краткие сведения о некоторых моно- и олигосахаридах.
23	Решение комбинированных расчетных задач.
Тема 6. Азотосодержащие соединения (4 ч).	
24	Распространение аминокислот в природе, их применение.
25	Пептиды и полипептиды. Нахождение в природе и биологическая роль.
26	Нуклеиновые кислоты и их биологическая роль.
27	Контрольная работа Решение комбинированных задач
Тема 7. Химия и жизнь (7 ч).	
28	Биологически активные соединения
29	Полимеры в моей будущей профессии.
30	Табакокурение и наркомания – угроза жизни человека.
31	Химическая экология в системе экологической науки. Углеводороды, вредные для здоровья человека и окружающей среды.
32	Влияние на окружающую среду производных углеводородов. Решение задач экологического содержания.

33	Решение задач на выведение формул веществ. Проверочная работа.
34	Итоговое занятие

**Поурочное планирование
элективного курса по химии «Химия в задачах и вопросах»**

11 класс. Количество часов – 34.

№	Тема
Введение (1ч)	
1	Введение. Алгоритмы. Общие принципы решения расчетных задач.
Тема 1. Тема 1. Периодическая система химических элементов и периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома (2ч)	
2	Составление электронных конфигураций d - элементов
3	Составление электронных конфигураций f - элементов
Тема 2. Строение вещества. (2ч)	
4	Пространственное строение неорганических соединений
5	Пространственное строение органических соединений
Тема 3. Комплексные соединения и кристаллогидраты (4 ч.)	
6	Комплексные соединения. Классификация, номенклатура.
7	Химические свойства комплексных соединений.
8	Кристаллогидраты
9	Решение задач на выведение формул кристаллогидратов
Тема 4. Растворы. Способы выражения концентрации растворов (3ч)	
10	Способы выражения концентрации растворов.
11	Решение прямых и обратных задач на концентрацию растворов
12	Решение задач на нахождение компонентов смеси.
Тема 5. Термохимия	
13	Термохимические расчёты
Тема 6. Гидролиз. Водородный показатель(2ч)	
15	Гидролиз неорганических веществ. Водородный показатель
16	Гидролиз органических веществ.
Тема 7. Кинетика химических реакций (2ч)	
17	Вычисление скорости реакций.
18	Химическое равновесие.
Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции (4ч)	
19	Окислительно-восстановительные реакции: метод электронного баланса.
20	Окислительно-восстановительные реакции: метод полуреакций.
21	Зачетное занятие-практикум: «Решение задач по изученным темам»
Тема 9. Классификация органических и неорганических веществ (4 ч)	
22	Классификация органических и неорганических соединений
23	Генетическая связь между разными классами неорганических соединений
24	Генетическая связь между разными классами органических соединений
25	Генетическая связь между разными классами неорганических и органических соединений

26	Сплавы и интерметаллиды.
Тема 10. Электролиз (2 часа)	
27	Электродный потенциал
25	Разные случаи электролиза соединений
Тема 11. Окислительные свойства кислородсодержащих кислот (2 ч)	
29	Окислительные свойства серной кислоты
30	Окислительные свойства азотной кислоты
Тема 12. Практикум. Качественный состав смеси (4ч)	
31	Качественный анализ смеси катионов
32	Качественный анализ смеси анионов
33	Защита «авторских задач»
34	Защита «Авторских задач»

Литература

Для учителя.

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.).
2. Габриелян О.С., Остроумов И. Г. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. Дрофа, Москва 2023.
3. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.
4. Карцова А.А., Левкин А.Н. Органическая химия. – Авалон, 2005.

Для учащихся.

1. Радецкий А.М., Курьянова Т.Н. Дидактический материал по органической химии. – М.: Просвещение, 1997.
2. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для средней школы. – М.: Новая волна, 2009.
3. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 2005.
4. Доронькин В.Н., Бережная А.Г. ЕГЭ 2026: тематические и типичные тесты.