

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА
Половиковой Натальи Анатольевны
учителя первой категории
МОУ СОШ №1
г. Красный Кут
по элективному предмету «Научные основы химии»
10,11 класс

2023-2024 учебный год.

Программа учебного (элективного) курса «**Научные основы химии**»

В результате обучения по Программе учебного (элективного) курса «Научные основы химии» обучающийся научится:

раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;

анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;

применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;

характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;

приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;

определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности

получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;

подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;

определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;

приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;

выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Обучающийся получит возможность научиться:

формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;

описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;

характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;

прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 КЛАСС 34 часов

I. Углеводороды. (18 часов)

1.1: Введение. (4 часов)

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. Кратность углерод - углеродных связей. Особые виды связи в органических веществах: σ – связь и π – связь.

Номенклатура органических соединений: систематическая, тривиальная, рациональная. Общие принципы построения названий органических веществ, упражнения – составление формул по названиям и наоборот.

Виды изомерии органических соединений: структурная и пространственная.

Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ. Условия протекания, способы разрушения связей, классификация реакций по механизмам и типу реакционных частиц.

Алгоритм решения задач на вывод формул веществ по массовым долям элементов.

Анилин. Основные свойства анилина в сравнении с аминами и аммиаком. Ориентация в бензольном кольце. Механизм реакции Зинина. Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества, содержащего азот.

III. Вещества живых клеток. (4 часов)

Жиры. Особенности строения, состав и классификация жиров. Свойства предельных и непредельных жиров.

Моносахариды. Классификация, состав, изомерия, таутомерия, оптическая изомерия. Свойства моносахаридов на основании их состава и строения.

Олигосахариды, полисахариды. Строение, нахождение в природе. Химические свойства: окисление, кислотный гидролиз.

Аминокислоты – амфотерные органические соединения. Взаимное влияние двух функциональных групп друг на друга.

Белки – природные полимеры. Гидролиз, денатурация, цветные реакции на белки. Лабораторная работа. Качественные реакции на амины, крахмал и белки.

IV. Высокомолекулярные органические вещества, волокна. (2 часов)

Полимеры, особенности строения, физических свойств, способы получения полимеров: полимеризация, поликонденсация.

Стереорегулярные полимеры. Термопластичные и термореактивные полимеры. Пластмассы.

Волокна, классификация, производство волокна капрон и лавсан реакцией поликонденсации.

Итоговое занятие по разделам III и IV

Обобщающее повторение.

10 класс 34 часов

№	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	Основные понятия и термины	Повторение изученного материала	Самостоятельная и практическая деятельность учащихся	Оборудование и реактивы
1	Углеводороды. (18 часов) Введение. (4 часов) Строения атома углерода. Электронно-графические формулы Гибридизация. Геометрия молекул σ – связь и π – связь.	1		Электронные и электронно-графические формулы Гибридизация Виды гибридизации. Геометрия молекул Кратность связей. σ – связь и π – связь.	Строения атома C нор. и возб. состояния.	Работа с ПС и составление электронных конфигураций	ПС
2	Номенклатура органических соединений. Составление формул по названиям. Виды изомерии.	1		Номенклатура: систематическая, тривиальная, рациональная. Виды изомерии: структурная	Номенклатура неорганических веществ	упражнения – составление формул по названиям и наоборот.	Хомченко

				и пространственная			
3	Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ.	1		Условия протекания, способы разрушения связей, классификация реакций по механизмам и типу реакционных частиц.	Типы химических реакций	Определение типов х. реакций	
4	Итоговое повторение темы «Введение». Решения задач на вывод формул	1		Алгоритм нахождения формулы	Массовая доля элемента	Решение задач	ДМ
5	Предельные углеводороды(3 часов) Алканы.	1		Параметры химической связи, пространственное строение молекул, понятие о конформациях, виды конформаций. Взаимное влияние атомов в молекулах алканов. Особенности протекания химических реакций с участием алканов, механизм реакции свободно-радикального замещения.	Алканы	Написание уравнений химических реакций. Тестирование	ДМ
6	Циклоалканы.	1		реакции замещения и присоединения.	Предельные углеводороды	Проектная работа, написание уравнений химических реакций	ДМ

7	Решение задач на нахождения молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания. Итоговое повторение темы «Предельные углеводороды»	1		Алгоритм решение задач на нахождения молекулярных формул по продуктам сгорания.	Формулы для расчетов	Решение расчетных задач	Задачник
8	Непредельные углеводороды(6часов) Алкены и алкадиены	1		Природа двойной связи в параметры двойной связи. Виды изомерии. Механизм реакции электрофильного присоединения, правило Марковникова. Эффект Хараша (пероксидный эффект). Реакции замещения в алканах. Механизм реакции свободно-радикального присоединения на примере реакции полимеризации	Кратные связи, механизмы химических реакций	Написание уравнений химических реакций Тестирование	ДМ
9	Окислительно-восстановительные реакции с участием алкенов.	1		ОВР с участием алкенов.	ОВР, электронный баланс	Написание уравнений ОВР и составление электронного баланса	ДМ
1	Реакции присоединения	1		Реакции	Типы и механизмы	Написание	ДМ

0	алкадиенов.			присоединения галогенов и галогеналканов к сопряженным алкадиенам, зависимость продуктов реакций от условий их протекания. Реакции присоединения на примере изолированных и кумулированных алкадиенов	химических реакций	уравнений химических реакций	
1 1	Алкины. Окислительно-восстановительные реакции с участием алкинов.	1		Природа тройной связи. Образование и параметры тройной связи. Виды изомерии. Реакции присоединения и замещения в алкинах. ОВР с участием алкинов	ОВР, электронный баланс	Написание уравнений ОВР и составление электронного баланса	ДМ
1 2	Решение задач на нахождения молекулярных формул углеводородов по общей формуле вещества.	1		Алгоритм решения задач на нахождения молекулярных формул углеводородов по общей формуле вещества	Общие формулы веществ	Решение расчетных задач Проектная работа	Задачник
1 3	Итоговое повторение темы «Непредельные углеводороды»	1		Алканы, диены, алкины	ОВР и алгоритмы решения задач	Решение расчетных задач и написание уравнений	ДМ

						химических реакций.	
1 4	Ароматические углеводороды (5 часов) Арены и их свойства	1		Природа ароматической связи, её влияние на реакционную способность веществ. Изомерия и номенклатура аренов. Механизм реакции электрофильного замещения на примере бензола и его гомологов. Ориентанты первого и второго рода в бензольном кольце. Согласованная и несогласованная ориентация	Механизмы реакции	Написание уравнений химических реакций. Тестирование	ДМ
1 5	ОВР участием гомологов бензола. Общие способы получения углеводородов.	1		Окислительно-восстановительные реакции, протекающие с участием гомологов бензола. Общие способы промышленных и лабораторных способов получения углеводород	ОВР и электронный баланс	Написание уравнений ОВР и составление электронного баланса	ДМ
1 6	Практическая работа № 1. Качественные реакции на углеводороды.	1		Качественные реакции на углеводороды	Качественные реакции	Выполнение опытов	Реактивы и посуда

1 7	Генетическая связь углеводов	1		Генетические ряды между углеводородами	Химические свойства и получение углеводов	Написание уравнений	ДМ
1 8	Итоговое занятие по разделу «Углеводороды»	1		Основные понятия раздела	Предельные, непредельные и ароматические углеводороды	Решение расчетных задач и написание уравнений химических реакций.	ДМ
1 9	Кислородсодержащие и азотсодержащие органические вещества. 17 ч Спирты.(3 ч) Спирты одноатомные и многоатомные	1		Кислородсодержащие органические вещества. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ, содержащих кислород. Распределение электронной плотности в молекулах спиртов разных гомологических рядов: предельных, непредельных, ароматических. Общая характеристика химических свойств спиртов. Реакции замещения, протекающие в углеводородном радикале спиртов.	Функциональные группы.	написание уравнений химических реакций.	ДМ

				Особенности строения и свойств многоатомных спиртов.			
2 0	Фенолы	1		Фенолы, строение, свойства, ориентация в бензольном кольце. Промышленные и лабораторные способы получения спиртов и фенола. Механизм реакции нуклеофильного замещения на примере получения спиртов из галогеналканов.	Механизмы реакции	написание уравнений химических реакций. Тестирование	ДМ
2 1	Итоговое занятие по теме «Спирты» Окислительно-восстановительные реакции с участием спиртов.	1		ОВР с участием спиртов	ОВР и электронный баланс	Написание уравнений ОВР и составление электронного баланса	ДМ
2 2	Карбонильные соединения (2ч) Альдегиды и кетоны: строение, свойства, получение	1		Гомологические ряды карбониллов. Классификация. Изомерия и номенклатура. Электронное строение, взаимное влияние в молекулах. Химические свойства альдегидов и кетонов.	Механизмы реакции	написание уравнений химических реакций.	ДМ

				Механизм реакций нуклеофильного присоединения на примере альдегидов и кетонов.			
2 3	Окислительно-восстановительные реакции с участием альдегидов и кетонов.	1		ОВР на примере альдегидов	ОВР и электронный баланс	Написание уравнений ОВР и составление электронного баланса	ДМ
2 4	Карбоксильные соединения (3 ч) Состав, классификация, изомерия и номенклатура, строение и получение карбоновых кислот.	1		Состав, классификация, изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Электронное строение, взаимное влияние в молекулах. Особые свойства некоторых карбоновых кислот: муравьиной, пальмитиновой, стеариновой. Мыла. Отношение мыла к жесткой воде. Непредельные, двухосновные и ароматические кислоты. Особенности их свойств. Способы получения двухосновных кислот.	Функциональные группы	написание уравнений химических реакций. Тестирование.	ДМ

2 5	Взаимосвязь кислородсодержащих органических веществ. Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества, содержащего кислород	1		Взаимосвязь кислородсодержащих органических веществ и углеводов различных гомологических рядов. Алгоритм решения задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества, содержащего кислород.	Химические свойства и способы получения кислородсодержащих органических веществ Общие формулы веществ	Осуществление генетических рядов Решение расчетных задач	ДМ Задачник
2 6	Итоговое занятие по темам: «Карбонильные и карбоксильные соединения» Практическая работа № 2. Качественные реакции на кислородсодержащие органические вещества.	1		Качественные реакции на кислородсодержащие органические вещества.	Качественные реакции на органические вещества.	Выполнение опытов Проектная работа	ДМ, реактивы, Химическая посуда
2 7	Амины.(2ч) Амины. Анилин.	1		Основность аминов и анилина в сравнении с аммиаком. Ориентация в бензольном кольце. Механизм реакции Зинина.	Ориентация в бензольном кольце	написание уравнений химических реакций. Тестирование.	ДМ
2 8	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического	1		Алгоритм решения задачи на вывод формул	Формулы для расчетов	Решение расчетных задач	Задачник

	вещества, содержащего азот						
2 9	Вещества живых клеток.(4ч) Жиры. Свойства предельных и непредельных жиров.	1		Жиры. Особенности строения, состав и классификация жиров. Свойства предельных и непредельных жиров.	Предельные и непредельные вещества	написание уравнений химических реакций.	ДМ
3 0	Моносахариды. Олигосахариды. Полисахариды.	1		Моносахариды. Классификация, состав, изомерия, таутомерия, оптическая изомерия. Свойства моносахаридов на основании их состава и строения. Олигосахариды, полисахариды. Строение, нахождение в природе. Химические свойства: окисление, кислотный гидролиз.	Виды изомерии	Тестирование.	дм
3 1	Аминокислоты – амфотерные органические соединения.	1		амфотерные органические соединения. Взаимное влияние двух функциональных групп друг на друга.	Амфотерность на примере неорганических веществ	Выполнение опытов	дм
3 2	Белки – природные полимеры. Качественные	1		Белки – природные полимеры. Гидролиз,	Качественные реакции на	Выполнение опытов	Дм, реактивы,

	реакции на амины, крахмал и белки.			денатурация, цветные реакции на белки. Качественные реакции на амины, крахмал и белки.	органические вещества		посуда
3 3	Высокомолекулярные органические вещества, волокна. (2) Полимеры, способы получения полимеров: полимеризация, поликонденсация. Пластмассы. Волокна.	1		Полимеры, особенности строения, физических свойств, способы получения полимеров: полимеризация, поликонденсация. Стереорегулярные полимеры. Термопластичные и термореактивные полимеры. Пластмассы. Волокна, классификация, производство волокна капрон и лавсан реакцией поликонденсации.	Реакции полимеризации и поликонденсации	написание уравнений химических реакций. Проектная работа	ДМ
3 4	Итоговое занятие по разделам III и IV	1			Основные понятия темы	Тестирование.	дм

Содержание программы

11 КЛАСС 34 часов

Химический элемент (5 часов)

Формы существования химических элементов. Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодический закон. Периодическая система элементов и структура электронной оболочки атомов.

Химические формулы и расчеты по ним. Задачи на нахождение химической формулы вещества.

Количество вещества. Число Авогадро. Молярный объем газов. Газовые законы.

Алгоритмы решения расчетных задач.

Алгоритмы решения экспериментальных задач при изучении неорганических и органических соединений.

Итоговое занятие по теме «Химический элемент».

Вещество (5 часов)

Электроотрицательность химических элементов.

Ионная связь. Катионы и анионы. Классификация ионов по составу (простые и сложные), цвета ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионной кристаллической решеткой.

Классификация ковалентной химической связи: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (σ и π), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная). Полярность связи и полярность молекулы.

Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Механизм образования и значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Единая природа химических связей. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе. Межмолекулярные взаимодействия.

Металлическая связь.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Итоговое занятие по теме «Вещество».

Классификация химических реакций (8 часов)

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты, связанные с количественным составом растворов.

Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Реакции ионного обмена. Скорость химической реакции. Понятия «энтальпия», «энтропия», «энергия Гиббса». Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения.

Решение задач по теме: «Скорость химической реакции»

Тепловые эффекты химических реакций, закон Гесса. Расчеты по термохимическим уравнениям

Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного и электронно-ионного баланса. Влияние среды на протекание ОВР.

Коррозия металлов и способы защиты от нее.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Обратимый гидролиз, необратимый гидролиз и обменный гидролиз. Водородный показатель.

Электролиз расплавов и растворов веществ.

Итоговое занятие по теме «Классификация химических реакций».

Комплексные соединения и кристаллогидраты (2 часа)

Координационная теория А. Вернера. Комплексные соединения. Классификация, номенклатура. Химические свойства. Получение и применение

Кристаллогидраты. Химические свойства. Получение и применение.

Решение задач по теме: «Кристаллогидраты».

Классификация веществ и их свойства (7 часов)

Характеристика металлов главных подгрупп I—III групп. Характеристика металлов – меди, хрома, железа.

Характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп.

Химические свойства неорганических веществ различных классов. Взаимосвязь неорганических веществ.

Практическая работа № 1 Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Итоговое занятие по теме «Классификация веществ и их свойства». Решение задач по теме: «Неорганические вещества».

Сплавы и интерметаллиды (1 час)

Сплавы и интерметаллиды.

Решение задач на вычисление массовой доли металла в сплаве, выведение формул интерметаллидов.

Многообразие органических веществ (3 часов)

Основные положения и направления развития теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова.

Особенности химического и электронного строения алканов, алкенов, алкинов, их свойства.

Ароматические углеводороды.

Электронное строение функциональных групп кислородосодержащих органических соединений.

Химические свойства кислородсодержащих органических соединений.

Сложные эфиры. Жиры. Мыла.

Углеводы.

Амины. Аминокислоты. Белки.

Итоговое занятие по теме «Многообразие органических веществ».

Познание и применение веществ и химических реакций (3 часов)

Правила работы в лаборатории. Методы исследования объектов.

Качественные реакции на неорганические и органические вещества.

Практическая работа № 2 Качественные реакции органических и неорганических соединений.

Общие научные принципы химического производства.

Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в 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.

Задачи на определение выхода продукта реакции.

Задачи на определение количественного состава смеси.

Защита проектных работ.

Календарно – тематическое планирование 11 класс 34 часов 1 час в неделю

№	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	Основные понятия и термины	Повторение изученного материала	Самостоятельная и практическая деятельность учащихся	Оборудование и реактивы
1	Химический элемент. Формы существования химических элементов. Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодический закон. Периодическая система элементов и структура электронной оболочки атомов.	5 1		Строение атома.	Протоны, электроны и нейтроны	Работа с ПС	ПС Д И МЕНДЕЛЕЕ ВА
2	Химические формулы и расчеты по ним. Задачи на	1		Массовая доля хим элемента	Массовая доля	Решение задач	Хомченко

	нахождение химической формулы вещества						
3	Количество вещества. Число Авогадро. Молярный объем газов. Газовые законы. Алгоритмы решения расчетных задач.	1		моль	Формулы для расчетов	Решение задач	Хомченко, ПС
4	Алгоритмы решения экспериментальных задач при изучении неорганических и органических соединений.	1		Схемы для решения задач	Формулы для расчетов	Решение задач	Хомченко, ПС
5	Итоговое занятие по теме «Химический элемент».	1		Алгоритмы решения задач	Формулы для расчетов	Решение задач, защита проектов	Хомченко, ПС
6	Вещество Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь.	5 1		электроотрицательность	ионы	Составление схем, работа с тестами	ПС

	Катионы и анионы. Классификация ионов по составу (простые и сложные), цвета ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионной кристаллической решеткой.						
7	Классификация ковалентной химической связи: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (σ и π), по кратности (одинарная,	1		Механизмы хим связи	Орбитали, кратность связи	Составление схем, работа с тестами	ПС

	двойная, тройная и полуторная). Полярность связи и полярность молекулы.						
8	Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Механизм образования и значение водородной связи для организации структур биополимеров. Единая природа химических связей. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе. Межмолекулярные	1		полимеры	Ван дер вальсевы силы	работа с тестами	ПС

	взаимодействия.						
9	Металлическая связь.	1		Катионы и анионы	ионы	работа с тестами	ПС
1 0	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения. Итоговое занятие по теме «Вещество».	1		Ионы, механизмы образования связи	Катионы и анионы	Работа с тестами, защита проекта	тесты
1 1	Классификация химических реакций Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты, связанные с количественным составом растворов.	8 1		растворы	Формулы для расчета	Решение задач	Хомченко
1 2	Электролитическая диссоциация	1		Диссоциация, ЭЛД	Электролиты и неэлектролиты	Работа с тестами	тесты

	неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Реакции ионного обмена.						
1 3	Скорость химической реакции. Понятия «энтальпия», «энтропия», «энергия Гиббса». Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения.	1		«энтальпия», «энтропия», «энергия Гиббса»	Обратимость и скорость химической реакции	Работа с тестами	тесты
1 4	Решение задач по теме: «Скорость химической реакции» Тепловые эффекты химических реакций, закон Гесса. Расчеты по термохимическим	1		Термохимические уравнения, экзотермические и эндотермические реакции	Тепловой эффект	Работа с тестами	тесты

	уравнениям						
1 5	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного и электронно-ионного баланса. Влияние среды на протекание ОВР. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	1		Степень окисления	ОВР	Работа с тестами	тесты
1 6	Гидролиз органических и неорганических соединений. Обратимый гидролиз, необратимый гидролиз и обменный гидролиз. Водородный показатель.	1		Гидролиз	Водородный показатель	Работа с тестами	тесты
1 7	Электролиз расплавов и растворов веществ.	1		Электролиз растворов и расплавов	ОВР	Работа с тестами, решение задач	Тесты, Хомченко

18	Итоговое занятие по теме «Классификация химических реакций».	1		Типы хим реакций	ОВР	Работа с тестами, защита проекта	тесты
19	Комплексные соединения и кристаллогидраты Координационная теория А. Вернера. Комплексные соединения. Классификация, номенклатура. Химические свойства. Получение и применение Кристаллогидраты. Химические свойства. Получение и применение.	2 1		Комплексные соединения	кристаллогидраты	Работа с тестами	тесты
20	Решение задач по теме: «Кристаллогидраты».	1		Хим реакции, гидраты	Формулы для расчета	Решение задач	Хомченко

2 1	Классификация веществ и их свойства Характеристика металлов главных подгрупп I—III групп.	7 1		Щелочные и щелочноземельные металлы	Строение атома	Работа с пс	пс
2 2	Характеристика металлов – меди, хрома, железа.	1		Элементы побочных подгрупп	Строение атома и провал электрона	Работа с тестами	Тесты, пс
2 3	Характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп.	1		Неметаллы главных подгрупп, углерод, кремний, азот, фосфор, сера, галогены	Строение атома и провал электрона	Работа с тестами	Тесты, пс
2 4	Химические свойства неорганических веществ различных классов.	1		Оксиды, кислоты, основани и соли.	Химические свойства классов неорганических веществ	Работа с тестами	Тесты
2 5	Взаимосвязь неорганических веществ.	1		Генетические ряды, оксиды, кислоты, основания и соли.	Химические свойства классов неорганических веществ	Работа с тестами	Тесты
2 6	Практическая работа № 1 Химические свойства оксидов,	1		Генетические ряды	взаимосвязь классов неорганических веществ,	Выполнение работы	Хим лаборатория

	оснований, кислот и солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.				правила Т Б		
2 7	Итоговое занятие по теме «Классификация веществ и их свойства». Решение задач по теме: «Неорганические вещества».	1		Генетические ряды	взаимосвязь классов неорганических веществ, защита проектных работ	Решение задач, защита проектов	ПС, Хомченко
2 8	Сплавы и интерметаллиды Сплавы и интерметаллиды. Решение задач на вычисление массовой доли металла в сплаве, выведение формул интерметаллидов.	1 1		сплавы	Интерметаллические сплавы	Решение задач	Хомченко
2 9	Многообразие органических веществ Основные	3		Предельные и непредельные углеводороды	Теория Бутлерова А М	Работа с тестами	тесты

	положения и направления развития теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Особенности химического и электронного строения алканов, алкенов, алкинов, их свойства. Ароматические углеводороды.	1					
30	Электронное строение функциональных групп кислородсодержащих органических соединений. Химические свойства кислородсодержащих органических	1		Спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, эфиры	Химические свойства кислородных соединений	Работа с тестами	Тесты ЕГЭ

	соединений. Сложные эфиры. Жиры. Мыла. Углеводы.						
3 1	Амины. Аминокислоты. Белки. Итоговое занятие по теме «Многообразие органических веществ».	1		Амины, аминокислоты, белки	Хим свойства углеводородов и кислородных веществ	Работа с тестами	Тесты ЕГЭ
3 2	Познание и применение веществ и химических реакций Практическая работа № 2 Качественные реакции органических и неорганических соединений. Общие научные принципы химического	3 1		Химические производства	Правила техники безопасности	Выполнение опытов	Хим лаборатория

	производства.						
3 3	<p>Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции.</p> <p>Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).</p> <p>Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.</p>	1		Алгоритмы решения расчетных задач	Формулы для расчетов	Работа с тестами	Тесты ЕГЭ, Хомченко, ПС
3	Задачи на	1		Алгоритмы	Формулы для	Работа с	Тесты ЕГЭ,

