


Департамент образования Администрации города Тюмени

МАОУ гимназия №12 города Тюмени

РАССМОТРЕНО

методическим объединением
учителей предметов
естественнонаучного цикла и
физической культуры
руководитель МО
Голстогузова И.Л.



Протокол № 1
от «26» августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора

Годунко В.С.

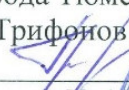


«29» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ гимназии № 12
города Тюмени

Трифонов М.И.



Приказ № 193/ОД

от «31» августа 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

с календарно-тематическим планированием

ПО ХИМИИ

для учащихся 11 класса (профильный уровень)

3 часа в неделю; 102 часа в год

Составитель программы: Черносветова Татьяна
Ивановна, учитель химии

Пояснительная записка
к рабочей программе по химии на 2022-2023 учебный год
для 11 классов (профильный уровень)

Рабочая программа по химии является составной частью образовательной программы среднего общего образования МАОУ гимназии № 12 города Тюмени. Рабочая программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. 1. Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции 01.05.2019).
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» в редакции от 29.06.2017.
3. Примерная ООП среднего общего образования (ФУМО, протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 18.10.2015 № 08 – 1786 «О рабочих программах учебных предметов».
5. Приказ Министерства просвещения РФ и Рособнадзора от 07.11.2018 № 190/1512 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования».
6. Санитарные правила СП2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28.
7. Методические рекомендации Министерства просвещения РФ по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий от 20.03.2020.
8. Распоряжение Правительства РФ от 25.09.2017 № 2039-р «Об Утверждении Стратегии финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017-2023 годы».
9. Постановление Правительства Тюменской области от 31.05.2017 № 875-рп «О внесении изменений в распоряжение от 22.10.2012 № 162-рп».
10. Приказ Министерства просвещения РФ от 12 ноября 2021 г. № 819 "Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

Рабочая программа составлена на основе авторской программы: Химия. Углубленный уровень. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК О. С. Gabrielyana: учебно-методическое пособие / О. С. Gabrielyan. — М.: Дрофа, 2017. — 126, с.

Для реализации программы используется учебник О.С. Gabrielyan Химия. 11 класс. Углубленный уровень, Дрофа, 2019 г. – 400 с. ил.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ХИМИЯ»

Деятельность учителя в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; формирование навыков экспериментальной и исследовательской деятельности; участие в публичном представлении результатов самостоятельной познавательной деятельности; участие в профильных олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной самооценкой;
- в сфере сбережения здоровья — принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркотических и наркотических веществ; соблюдение правил техники безопасности при работе с веществами, материалами и процессами в учебной (научной) лаборатории и на производстве.

Метапредметные результаты освоения выпускниками средней (полной) школы курса химии:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
- познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметными результатами изучения химии на углубленном уровне на ступени среднего (полного) общего образования являются:

1) знание (понимание) характерных признаков важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь (ковалентная полярная и неполярная, ионная, металлическая, водородная), электроотрицательность, аллотропия, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества ионного, молекулярного и немoleкулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, катализаторы и катализ, обратимость химических реакций, химическое равновесие, смещение равновесия, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия

(структурная и пространственная) и гомология, основные типы (соединения, разложения, замещения, обмена), виды (гидрирования и дегидрирования, гидратации и дегидратации, полимеризации и деполимеризации, поликонденсации и изомеризации, каталитические и некаталитические, гомогенные и гетерогенные) и разновидности (ферментативные, горения, этерификации, крекинга, риформинга) реакций в неорганической и органической химии, полимеры, биологически активные соединения;

2) выявление взаимосвязи химических понятий для объяснения состава, строения, свойств отдельных химических объектов и явлений;

3) применение основных положений химических теорий: теории строения атома и химической связи, Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, теории электролитической диссоциации, протонной теории, теории строения органических соединений, закономерностей химической кинетики — для анализа состава, строения и свойств веществ и протекания химических реакций;

4) умение классифицировать неорганические и органические вещества по различным основаниям;

5) установление взаимосвязей между составом, строением, свойствами, практическим применением и получением важнейших веществ;

6) знание основ химической номенклатуры (тривиальной и международной) и умение называть неорганические и органические соединения по формуле и наоборот;

7) определение: валентности, степени окисления химических элементов, зарядов ионов; видов химических связей в соединениях и типов кристаллических решеток; пространственного строения молекул; типа гидролиза и характера среды водных растворов солей; окислителя и восстановителя; окисления и восстановления; принадлежности веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологов и изомеров; типов, видов и разновидностей химических реакций в неорганической и органической химии;

8) умение характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства простых веществ — металлов и неметаллов; химические свойства основных классов неорганических и органических соединений в плане общего, особенного и единичного;

9) объяснение: зависимости свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева; природы химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимости свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущности изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных; влияния различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия; механизмов протекания реакций между органическими и неорганическими веществами;

10) умение: составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; проводить химический эксперимент (лабораторные и практические работы) с соблюдением требований к правилам техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Выпускник на углубленном уровне научится:

- понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- формулировать значение химии и ее достижений в повседневной жизни человека;
- устанавливать взаимосвязи между химией и другими естественными науками;
- формулировать Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;
- формулировать основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова, раскрывать основные направления этой универсальной теории — зависимости свойств веществ не только от химического, но также и от электронного и пространственного строения и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;
- аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для объяснения состава, строения, свойств и закономерностей объектов (веществ, материалов и процессов) органической и неорганической химии;
- характеризовать s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;

- классифицировать химические связи и кристаллические решетки, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- объяснять причины многообразия веществ на основе природы явлений изомерии, гомологии, аллотропии;
- классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
- характеризовать гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе;
- характеризовать электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и его практическое значение;
- характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты;
- описывать природу механизмов химических реакций, протекающих между органическими и неорганическими веществами;
- классифицировать неорганические и органические вещества по различным основаниям;
- характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенное к единичному;
- использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
- знать тривиальные названия важнейших в бытовом и производственном отношении неорганических и органических веществ;
- характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей типов и классов органических соединений (предельных, непредельных и ароматических углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих соединений, а также биологически активных веществ);
- устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти, каменного угля и природного газа);
- экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- характеризовать скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов;
- описывать химическое равновесие и предлагать способы его смещения в зависимости от различных факторов;
- производить расчеты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
- характеризовать важнейшие крупнотоннажные химические производства (серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти, коксохимического производства, важнейших металлургических производств) с точки зрения химизма процессов, устройства важнейших аппаратов, научных принципов производства, экологической и экономической целесообразности;
- соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;
- прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;
- прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;
- устанавливать внутрисубъектные взаимосвязи химии на основе общих понятий, законов и теорий органической и неорганической химии и межпредметные связи с физикой (строение атома и вещества) и биологией (химическая организация жизни и новые направления в технологии — био- и нанотехнологии);
- раскрывать роль полученных химических знаний в будущей учебной и профессиональной деятельности;
- проектировать собственную образовательную траекторию, связанную с химией, в зависимости от личных предпочтений и возможностей отечественных вузов химической направленности;
- аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;
- владеть химическим языком, необходимым фактором успешности в профессиональной деятельности;

- характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории строения органических и неорганических веществ;
- принимать участие в профильных конкурсах (конференциях, олимпиадах) различного уровня, адекватно оценивать результаты такого участия и проектировать пути повышения предметных достижений;
- критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;
- понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.

ОБЩАЯ ХИМИЯ. 11 класс

Строение атома

Атом — сложная частица. Атом — сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность. Открытие электрона, протона и нейтрона. Модели строения атома (Томсона, Резерфорда, Бора). Макромир и микромир. Квантовомеханические представления о строении атома.

Состояние электронов в атоме. Нуклоны: протоны и нейтроны. Нуклиды. Изобары и изотопы. Квантово-механические представления о природе электрона. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Правила заполнения энергетических уровней и орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, запрет Паули, правило Хунда, правило Клечковского. Электронные конфигурации атомов и ионов. Особенности электронного строения атомов хрома, меди, серебра и др.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные различными факторами. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.

Предпосылки открытия Периодического закона. Открытие закона. Первая формулировка Периодического закона. Структура Периодической системы элементов. Современные представления о химическом элементе. Вторая формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома, электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе и в больших и сверхбольших. Особенности строения атомов актиноидов и лантаноидов. Третья формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрации. Фотоэффект. Катодные лучи (электроннолучевые трубки), модели электронных облаков (орбиталей) различной формы. Различные варианты таблиц Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Образцы простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов 3-го периода и демонстрация их свойств.

Строение вещества. Дисперсные системы.

Химическая связь. Единая природа химической связи. Понятие о химической связи как процессе взаимодействия атомов с образованием молекул, ионов и радикалов. Виды химической связи. Аморфные и кристаллические вещества. Ионная химическая связь. Дипольный момент связи. Свойства веществ с ионной кристаллической решеткой. Ковалентная связь. Метод валентных связей в образовании ковалентной связи. Электроотрицательность и разновидности ковалентной связи по этому признаку: полярная и неполярная. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: s- и p-связи. Кратность ковалентных связей и их классификация по этому признаку: одинарная, двойная и т. д. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный.

Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, направленность, дипольный момент. Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллическое строение веществ с этим типом связи, их физические свойства. Металлическая связь и ее особенности. Физические свойства металлов как функция металлической связи и металлической кристаллической решетки. Водородная связь и механизм ее образования. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородной связи в организации структур биополимеров. Ван-дер-ваальсово взаимодействие. Ориентационное, индукционное и дисперсионное взаимодействие между молекулами. Условность разделения веществ по типам связи, единая природа химической связи. Гибридизация орбиталей и геометрия молекул. Теория гибридизации и отталкивания валентных пар. Типы гибридизации электронных орбиталей и геометрия органических и неорганических молекул.

Теория строения химических соединений. Предпосылки создания теории строения химических соединений: работы предшественников А. М. Бутлерова (Ж. Б. Дюма, Ф. Велер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в г. Шпейере. Личностные качества А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения. Изомерия в органической и неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ. Основные направления развития теории строения органических соединений (зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения). Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность. Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. Диалектические основы общности Периодического закона Д. И. Менделеева и теории строения А. М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказаниях (новые элементы — Ga, Se, Ge и новые вещества — изомеры) и развитии (три формулировки).

П о л и м е р ы органические и неорганические. Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: «мономер», «полимер», «макромолекула», «структурное звено», «степень полимеризации», «молекулярная масса». Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты. Неорганические полимеры атомного строения (аллотропные модификации углерода, кристаллический кремний, селен и теллур цепочечного строения, диоксид кремния и др.) и молекулярного строения (сера пластическая и др.).

Дисперсные системы. Чистые вещества и смеси. Классификация химических веществ по чистоте. Состав смесей. Растворы. Растворимость веществ. Классификация растворов в зависимости от состояния растворенного вещества (молекулярные, молекулярно-ионные, ионные). Типы растворов по содержанию растворенного вещества. Концентрация растворов.

Понятие «дисперсная система». Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные коллоидные системы: золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях.

Расчетные задачи. Расчеты по химическим формулам. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси. Вычисление молярной концентрации растворов.

Демонстрации. Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Модели кристаллических решеток алмаза и графита. Модели молекул изомеров структурной и пространственной изомерии. Модели кристаллических решеток металлов. Модели из воздушных шаров, отражающие пространственное расположение sp^3 -, sp^2 -, sp -гибридных орбиталей в молекулах органических и неорганических веществ.

Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты. Знакомство с коллекциями пищевых, медицинских и биологических гелей и зелей. Получение коллоидного раствора хлорида железа (III).

Химические реакции

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции, отличие ее от ядерной реакции. Расщепление ядер, термоядерный синтез, ядерный обмен. Аллотропные и полиморфные превращения веществ.

Классификация реакций в неорганической химии по числу и составу реагирующих веществ (разложения, соединения, замещения, обмена).

Классификация химических реакций в органической химии (присоединения, замещения, отщепления, изомеризации).

Классификация реакций по тепловому эффекту, по фазовому составу, по участию катализатора. Обратимые и необратимые реакции. Типы реагентов и понятие о механизмах химических реакций (ионном и свободнорадикальном).

Окислительно-восстановительные реакции и реакции, идущие без изменения степеней окисления элементов. Межмолекулярные и внутримолекулярные окислительно-восстановительные реакции. Реакции диспропорционирования. Методы составления окислительно-восстановительных реакций: метод электронного баланса и метод полуреакций.

Основные понятия химической термодинамики. Первое начало термодинамики. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса и следствия из него. Теплота (энтальпия) образования вещества. Термохимические расчеты.

Понятие энтропии. Второе начало термодинамики. Свободная энергия Гиббса. Расчеты самопроизвольного протекания химической реакции.

Скорость химических реакций. Предмет химической кинетики. Понятие скорости химической реакции. Кинетическое уравнение реакции и константа скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции (природа реагирующих веществ, концентрация, температура, поверхность соприкосновения веществ).

Понятие о катализаторах и катализе. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферменты. Ферментативный катализ и его механизм. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Механизм действия катализаторов.

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Обратимые химические реакции, изменение энергии Гиббса в обратимом процессе. Химическое равновесие и его динамический характер. Константа химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Смещение химического равновесия.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация, механизм диссоциации веществ с различными видами связи. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и ее зависимость от различных факторов. Константа диссоциации. Произведение растворимости. Ионное произведение воды. Понятие pH. Водородный показатель.

Гидролиз. Гидролиз как обменный процесс. Обратимый и необратимый гидролиз органических и неорганических веществ. Гидролиз солей. Гидролиз органических соединений как химическая основа обмена веществ. Гидролиз АТФ как основа энергетического обмена в живых организмах. Гидролиз органических соединений в промышленности (омыление жиров, получение гидролизного спирта и т. д.). Усиление и подавление обратимого гидролиза. Значение гидролиза в промышленности и в быту.

Расчетные задачи. Расчеты по термохимическим уравнениям. Вычисление теплового эффекта реакции по теплоте образования реагирующих веществ и продуктов реакции. Определение pH раствора заданной молярной концентрации. Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции». Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ.

Демонстрации. Аллотропные превращения серы и фосфора. Реакции, идущие с образованием газа, осадка или воды. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии (взаимодействие цинка с растворами соляной кислоты и сульфата меди (II)). Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (окисление альдегида в карбоновую кислоту — реакция «серебряного зеркала» или реакция с гидроксидом меди (II), окисление этанола на медном катализаторе). Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации веществ, температуры (взаимодействие тиосульфата натрия с серной кислотой), поверхности соприкосновения веществ (взаимодействие соляной кислоты с гранулами и порошками алюминия или цинка). Проведение каталитических реакций разложения пероксида водорода, горения сахара, взаимодействия иода и алюминия. Коррозия железа в водной среде с уротропином и без него. Наблюдение смещения химического равновесия в системе: $\text{FeCl}_3 +$

Сравнение электропроводности растворов электролитов. Смещение равновесия диссоциации слабых кислот. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах. Ионные реакции и условия их протекания. Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов, нитрата свинца (II) или цинка, хлорида аммония. Серноокислый и ферментативный гидролиз углеводов.

Лабораторные опыты. Разложение пероксида водорода с помощью оксида меди (II) и катализатора. Знакомство с коллекцией СМС, содержащих энзимы. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических электролитов. Различные случаи гидролиза солей. Исследование среды растворов с помощью индикаторной бумаги.

Практическая работа № 1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».

Вещества и их свойства

Классификация неорганических веществ. Вещества простые и сложные. благородные газы. Сравнительная характеристика простых веществ: металлов и неметаллов, относительность этой классификации. Сложные вещества: бинарные соединения (оксиды, галогениды, сульфиды и т. д.), гидроксиды, соли.

Понятие о комплексном соединении. Основы координационной теории строения комплексных соединений А. Вернера.

Донорно-акцепторное взаимодействие комплексообразователей и лигандов. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Диссоциация комплексных соединений. Применение комплексных соединений в химическом анализе и в промышленности, их роль в природе.

Классификация органических веществ. Классификация органических веществ по строению углеродной цепи (ациклические и циклические, насыщенные и ненасыщенные, карбоциклические и гетероциклические, ароматические углеводороды). Углеводороды (алканы, алкены, алкины, циклоалканы, алкадиены, арены, галогенопроизводные углеводородов). Функциональные группы (гидроксильная, карбонильная, карбоксильная, нитрогруппа, аминогруппа) и классификация веществ по этому признаку. Гетерофункциональные соединения. Гетероциклические соединения.

Металлы. Положение металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева. Особенности строения атомов и кристаллов. Полиморфизм. Общие физические свойства металлов. Ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики.

Электрохимический ряд напряжений металлов. Стандартный водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы. Общие химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, бинарными соединениями, кислотами, солями. Взаимодействие некоторых металлов с растворами щелочей. Взаимодействие активных металлов с органическими соединениями. Особенности реакций металлов с азотной и концентрированной серной кислотой.

Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия и способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Основные способы получения металлов (пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия).

Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов электролитов. Электролиз растворов электролитов с инертными и активными электродами. Использование электролиза в промышленности. Гальванические элементы. Процессы на электродах в гальваническом элементе. Аккумулятор. Топливные элементы.

Металлы главных подгрупп. Щелочные металлы, общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение щелочных металлов и их соединений. Бериллий, магний, щелочноземельные металлы, их общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение щелочноземельных металлов и их соединений. Алюминий, строение атома, физические и химические свойства, получение и применение.

Металлы побочных подгрупп. Характеристика металлов побочных подгрупп по их положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атомов. Медь: физические и химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения меди. Физические и химические свойства, получение и применение цинка. Характеристика важнейших соединений (оксида и гидроксида цинка). Физические и химические свойства, получение и применение хрома. Характеристика важнейших соединений (оксида и гидроксида хрома (III), дихроматов и хроматов щелочных металлов). Особенности восстановления дихроматов в зависимости от среды растворов. Физические и химические свойства, получение и применение марганца. Характеристика важнейших соединений: оксидов, гидроксидов, солей. Особенности восстановления перманганатов в зависимости от среды растворов.

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Особенности строения атомов и кристаллов. Аллотропия.

Благородные газы.

Окислительные и восстановительные свойства неметаллов. Общая характеристика водородных соединений неметаллов. Общая характеристика оксидов и гидроксидов неметаллов.

Галогены. Строение атомов галогенов, их сравнительная характеристика. Свойства простых веществ, образованных галогенами. Окислительные свойства галогенов. Галогеноводороды, их свойства, сравнительная характеристика. Хлор и его соединения, нахождение в природе, получение, свойства, применение. Хлороводород и соляная кислота. Хлориды. Кислородные соединения хлора.

Халькогены. Нахождение кислорода и серы в природе, получение их в промышленности и лаборатории. Свойства кислорода и серы: аллотропия и физические свойства аллотропных модификаций; окислительные свойства кислорода и серы в реакциях с простыми веществами. Восстановительные свойства серы. Окисление кислородом сложных веществ. Окислительные свойства озона. Применение кислорода и озона. Применение серы. Сероводород, нахождение в природе, получение, строение молекулы и свойства: физические и химические. Сероводородная кислота и сульфиды. Оксид серы (IV), его свойства. Сернистая кислота и ее соли. Серная кислота: промышленное производство, физические и химические свойства (окислительные и обменные). Применение серной кислоты. Соли серной кислоты.

Азот. Нахождение в природе, получение. Строение молекулы. Окислительные и восстановительные свойства азота. Применение азота. Аммиак: получение, строение молекулы, свойства (основные, реакции комплексообразования, восстановительные, окислительные, реакции с органическими веществами и с углекислым газом). Соли аммония и их применение. Оксиды азота, их строение и свойства. Азотная кислота: получение, строение молекулы и свойства. Нитраты, их термическое разложение. Распознавание нитратов и их применение.

Фосфор. Нахождение в природе, получение. Аллотропия и физические свойства модификаций. Окислительные свойства (реакции с металлами) и восстановительные свойства фосфора (реакции с галогенами, кислородом, концентрированной серной и азотной кислотами). Оксид фосфора (V). Фосфорные кислоты и их соли.

Углерод. Нахождение в природе. Аллотропия и физические свойства модификаций (повторение). Химические свойства углерода: восстановительные (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, азотом, водой, оксидом меди (II), концентрированной серной и азотной кислотами) и окислительные (взаимодействие с металлами, водородом, кремнием, бором). Получение, свойства и применение оксидов углерода. Угольная кислота и ее соли.

Кремний. Нахождение кремния в природе и его получение. Аллотропия и свойства аллотропных модификаций кремния. Восстановительные (реакции с галогенами, кислородом, растворами щелочей) и окислительные свойства кремния (реакции с металлами). Применение кремния. Оксид кремния, кремниевая кислота и ее соли. Силикатная промышленность.

Кислоты органические и неорганические. Состав, классификация и номенклатура неорганических и органических кислот. Получение важнейших органических и неорганических кислот. Химические свойства (реакции с металлами, с оксидами металлов, с основаниями, с солями, со спиртами). Окислительно-восстановительные свойства кислот. Особенности свойств серной и азотной кислот, муравьиной и щавелевой кислот.

Основания органические и неорганические. Состав, классификация, номенклатура неорганических и органических оснований. Основные способы получения гидроксидов металлов (щелочей — реакциями металлов и их оксидов с водой, нерастворимых оснований — реакцией обмена). Получение аммиака и аминов. Химические свойства оснований: щелочей (реакции с кислотами, кислотными оксидами, растворами солей, с простыми веществами, с галоидопроизводными углеводов, фенолом, жирами); нерастворимых оснований (реакции с кислотами, реакции разложения).

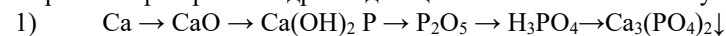
Амфотерные органические и неорганические соединения. Способы получения амфотерных соединений (амфотерных оснований и аминокислот), их химические свойства. Относительность деления соединений на кислоты и основания.

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятия «генетическая связь» и «генетический ряд». Основные признаки генетического ряда. Генетические ряды металлов (на примере кальция и железа) и неметаллов (на примере серы и кремния) и переходного элемента (на примере алюминия). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ.

Расчетные задачи. Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая его доля от теоретически возможного. Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов. Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов. Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания. Комбинированные задачи.

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ». Получение комплексных органических и неорганических соединений. Демонстрация сухих кристаллогидратов. Коллекция «Классификация органических веществ». Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими

свойствами. Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с иодом), с растворами кислот и щелочей. Горение металлов (цинка, железа, магния в кислороде). Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Коррозия металлов в различных условиях и методы защиты от нее. Коллекция руд. Восстановление меди из оксида меди (II) углем и водородом. Аллюминотермия. Взаимодействия сульфата меди (II) с железом. Составление гальванических элементов. Электролиз раствора сульфата меди (II). Образцы щелочных металлов. Реакция окрашивания пламени солями щелочных металлов. Взаимодействие лития и натрия с водой и этиловым спиртом. Взаимодействие натрия с серой. Образцы металлов IIА группы. Взаимодействие кальция с водой. Горение магния в воде и твердом углекислом газе. Качественные реакции на катионы магния, кальция, бария. Реакции окрашивания пламени солями металлов IIА группы. Использование гидроксида меди (II) в качественных реакциях органических соединений. Переход хромата в дихромат и обратно. Получение и исследование свойств гидроксида хрома (III). Окислительные свойства дихромата калия. Окислительные свойства перманганата калия в реакциях с органическими и неорганическими соединениями. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита. Взрыв смеси водорода с кислородом (гремучего газа). Горение серы, фосфора и угля в кислороде. Обесцвечивание бромной (иодной) воды этиленом. Галогены (простые вещества). Окислительные свойства хлорной воды. Получение соляной кислоты и ее свойства. Получение кислорода. Получение оксидов горением простых и сложных веществ. Взаимодействие серы с металлами (алюминием, цинком, железом). Получение сероводорода и сероводородной кислоты, доказательство наличия сульфид-иона в растворе. Свойства серной кислоты. Схема промышленной установки фракционной перегонки воздуха. Получение и разложение хлорида аммония. Получение оксида азота (IV) реакцией взаимодействия меди с концентрированной азотной кислотой. Взаимодействие оксида азота (IV) с водой. Разложение нитрата натрия, горение черного пороха. Горение фосфора, растворение оксида фосфора (V) в воде и исследование полученного раствора индикатором. Коллекция природных соединений углерода. Кристаллические решетки алмаза и графита. Адсорбция оксида азота (IV) активированным углем. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Коллекции природных силикатов и продукции силикатной промышленности. Взаимодействие концентрированных азотной и серной кислот, а также разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие аммиака и метиламина с хлороводородом и водой. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с амфотерным гидроксидом цинка или алюминия. Осуществление превращений:



С

Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ. Взаимодействие многоатомных спиртов и глюкозы с FeCl_3 и CuSO_4 . Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} . Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Ознакомление с коллекцией руд. Ознакомление с коллекцией химических источников тока (батарейки, свинцовые аккумуляторы и т. д.). Взаимодействие алюминия с растворами кислот и щелочей. Получение и изучение свойств гидроксида алюминия. Качественные реакции на катионы меди. Разложение гидроксида меди (II). Получение и исследование свойств гидроксида цинка. Качественные реакции на галогенид-ионы. Ознакомление с коллекцией природных соединений серы. Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-анионы. Качественная реакция на ион аммония. Распознавание нитратов. Качественная реакция на фосфат-анион. Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с соляной кислотой и исследование его свойств. Качественная реакция на карбонат-анион. Получение кремниевой кислоты взаимодействием раствора силиката натрия с сильной кислотой. Растворение кремниевой кислоты в щелочи.

Практическая работа № 3. Получение газов и изучение их свойств.

Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по органической химии.

Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии.

Практическая работа № 6. Сравнение свойств неорганических и органических соединений.

Практическая работа № 7. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.

Химия и общество

Химия и производство. Химическая промышленность. Химическая технология. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Производство аммиака и метанола в сравнении. Биотехнология. Нанотехнология.

Химия и сельское хозяйство. Основные направления химизации сельского хозяйства. Удобрения и их классификация. Химическая мелиорация почв. Пестициды и их классификация. Химизация животноводства.

Химия и проблемы охраны окружающей среды. Основные факторы химического загрязнения окружающей среды. Охрана атмосферы, водных ресурсов, земельных ресурсов от химического загрязнения.

Химия и повседневная жизнь человека. Лекарства. Моющие и чистящие средства. Химические средства гигиены и косметики. Международная символика по уходу за текстильными изделиями. Маркировка на упаковках пищевых продуктов и информация, которую она символизирует.

Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению. Изучение международной символика по уходу за текстильными изделиями и маркировки на упаковках пищевых продуктов.

Демонстрации. Видеофрагменты по производству аммиака и метанола. Слайды и другие видеоматериалы, иллюстрирующие био- и нанотехнологии. Коллекция «Минеральные удобрения». Коллекция пестицидов. Видеофрагменты по химической мелиорации почв и химизации животноводства. Видеофрагменты и слайды экологической тематики. Домашняя, автомобильная аптечки и аптечка химического кабинета. Коллекция моющих и чистящих средств.

Региональный компонент

Переработка нефти АО «Антипинский НПЗ».

Производство полиэтиленовых труб ООО «Трубный завод Сибгаззаппарат».

Продукция металлургического завода «Электросталь Тюмени»

Коррозия металла на примере автотранспорта г. Тюмени.

Производство стеклянной тары на территории Тюменской области. ООО завод «Стеклотех».

№	название раздела	количество часов	количество контрольных работ	количество практических работ	количество лабораторных опытов
	Повторение курса «Органическая химия»				
	Строение атома				
	Строение вещества. Дисперсные системы.				
	Химические реакции				
	Вещества и их свойства				
	Обобщение курса «Химия 11»				
	Химия и общество				
Всего:					

Календарно тематическое планирование рассчитано на 102 часа в год (3 часа в неделю)

Учебно-тематический план курса 11 класса (профильный уровень)

№ урока	дата	Тема урока	Корректировка
---------	------	------------	---------------

1		Основные понятия органической химии.	
2		Предельные углеводороды.	
3		Непредельные углеводороды	
4		Кислородсодержащие органические вещества.	
5		Азотсодержащие органические вещества.	
6		Стартовая контрольная работа по курсу «Органическая химия»	
7		Строение атома	
8		Строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции.	
9		Состояние электрона в атоме. Квантовые числа.	
10		Строение электронных оболочек атомов. Электронные и электронно-графические формулы (конфигурации).	
11		Валентные возможности атомов химических элементов.	
12		Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона.	
13		Периодический закон и строение атома.	
14		Зависимость свойств элементов и соединений от их положения в Периодической системе. Значение Периодического закона.	
15		Контрольная работа № 2 по теме «Строение атома».	
16(1)		Химическая связь. Ионная связь.	
17(2)		Химическая связь. Ионная связь.	
18(3)		Ковалентная связь.	
19(4)		Металлическая связь.	
20(5)		Водородная связь. Основные типы межмолекулярного взаимодействия.	
21(6)		Пространственное строение молекул.	
22(7)		Теория строения химических соединений.	
23(8)		Основные направления развития теории строения.	
24(9)		Семинар «Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии».	
25(10)		Полимеры органические и неорганические.	
26(11)		Чистые вещества и смеси. Растворы.	
27(12)		Решение задач по теме «Растворы».	
28(13)		Понятие о дисперсных системах, их классификация и значение.	
29(14)		Обобщение и систематизация знаний по теме	
30(15)		Контрольная работа № 2 по теме «Строение вещества. Дисперсные системы и растворы».	
31(1)		Классификация химических реакций по числу и составу реагирующих веществ и другим признакам.	
32(2)		Классификация химических реакций по числу и составу реагирующих веществ и другим признакам.	
33(3)		Классификация реакций по изменению степеней окисления атомов.	
34(4)		Классификация реакций по изменению степеней окисления атомов.	
35(5)		Тепловые эффекты и причины протекания химических реакций.	

36(6)	Тепловые эффекты и причины протекания химических реакций.	
37(7)	Скорость химической реакции.	
38(8)	Скорость химической реакции.	
39(9)	Катализ и катализаторы.	
40(10)	Химическое равновесие.	
41(11)	Химическое равновесие.	
42(12)	Решение расчетных задач.	
43(13)	Практическая работа № 1 «Скорость химических реакций. Химическое равновесие».	
44(14)	Электролитическая диссоциация.	
45(15)	Свойства растворов электролитов.	
46(16)	Свойства растворов электролитов.	
47(17)	Гидролиз.	
48(18)	Гидролиз.	
49(19)	Практическая работа № 2 Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»	
50(20)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции».	
51(21)	Контрольная работа № 3 по теме «Химические реакции».	
52(1)	Классификация неорганических веществ.	
53(2)	Классификация неорганических веществ. Комплексные соединения неорганические и органические.	
54(3)	Классификация органических веществ.	
55(4)	Общая характеристика металлов и их соединений.	
56(5)	Химические свойства металлов.	
57(6)	Химические свойства металлов.	
58(7)	Коррозия металлов.	
59(8)	Получение металлов.	
60(9)	Электролиз. Химические источники тока.	
61(10)	Щелочные металлы.	
62(11)	Бериллий, магний и щелочноземельные металлы.	
63(12)	Алюминий и его соединения.	
64(13)	Металлы побочных подгрупп. Медь.	
65(14)	Цинк.	
66(15)	Хром.	
67(16)	Хром.	
68(17)	Марганец.	
69(18)	Общая характеристика неметаллов и их соединений.	
70(19)	Общая характеристика неметаллов и их соединений.	
71(20)	Общие химические свойства неметаллов.	
72(21)	Галогены и их соединения.	

73(22)		Халькогены —простые вещества.	
74(23)		Соединения серы.	
75(24)		Соединения серы.	
76(25)		Азот и его соединения.	
77(26)		Азот и его соединения.	
78(27)		Фосфор и его соединения.	
79(28)		Углерод и его соединения.	
80(29)		Углерод и его соединения.	
81(30)		Кремний и его соединения.	
82(31)		Обобщение и систематизация знаний по химии элементов.	
83(32)		Контрольная работа № 4 «Химия элементов».	
84(33)		Кислоты органические и неорганические.	
85(34)		Основания органические и неорганические.	
86(35)		Амфотерные органические и неорганические вещества.	
87(36)		Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	
88(37)		Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	
89(38)		Практическая работа № 3 «Получение газов и изучение их свойств».	
90(39)		Практическая работа № 4 Решение экспериментальных задач по органической химии.	
91(40)		Практическая работа № 5 Решение экспериментальных задач по неорганической химии.	
92(41)		Практическая работа № 6 Сравнение свойств неорганических и органических соединений.	
93(42)		Практическая работа № 7 Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.	
94(43)		Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»	
95(44)		Контрольная работа № 5 по теме «Вещества и их свойства»	
96(1)		Решение заданий в формате ЕГЭ.	
97(2)		Решение заданий в формате ЕГЭ.	
98(3)		Годовая контрольная работа	
99(4)		Годовая контрольная работа	
100(1)		Химия и производство.	
101(1)		Химия и сельское хозяйство.	
102(2)		Химия и проблемы охраны окружающей среды. Химия и повседневная жизнь человека.	

Кодификатор ЕГЭ

Код блока содержания и содержательной линии	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ
1		ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ
<i>и</i>		<i>Современные представления о строении атома</i>
1.1	ил	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>f</i> -элементы. Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и возбуждённое состояния атомов
1.2		<i>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</i>
	1.2.1	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам
	1.2.2	Общая характеристика металлов IA-IIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения
	1.2.3	Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов
	1.2.4	Общая характеристика неметаллов IVA-VIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов
1.3		<i>Химическая связь и строение вещества</i>
	1.3.1	Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь
	1.3.2	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов
	1.3.3	Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения
1.4		<i>Химическая реакция</i>
	1.4.1	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии
	1.4.2	Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения
	1.4.3	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов
	1.4.4	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов
	1.4.5	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты
	1.4.6	Реакции ионного обмена
	1.4.7	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная
	1.4.8	Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от неё
	1.4.9	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)

	1.4.10	Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии
2		НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
	2.1	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)
	2.2	Характерные химические свойства простых веществ - металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа)
	2.3	Характерные химические свойства простых веществ - неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния
	2.4	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных
	2.5	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов
	2.6	Характерные химические свойства кислот
	2.7	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)
	2.8	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ
3		ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
	3.1	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах
	3.2	Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа
	3.3	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)
	3.4	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола)
	3.5	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола
	3.6	Характерные химические свойства альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров
	3.7	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот
	3.8	Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды)
	3.9	Взаимосвязь органических соединений
4		МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ. ХИМИЯ и жизнь
4.1		Экспериментальные основы химии
	4.1.1	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии

	4.1.2	Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ
	4.1.3	Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы
	4.1.4	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы
	4.1.5	Качественные реакции органических соединений
	4.1.6	Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений
	4.1.7	Основные способы получения углеводов (в лаборатории)
	4.1.8	Основные способы получения органических кислородсодержащих соединений (в лаборатории)
4.2		Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. Применение веществ
	4.2.1	Понятие о металлургии: общие способы получения металлов
	4.2.2	Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия
	4.2.3	Природные источники углеводов, их переработка
	4.2.4	Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки
	4.2.5	Применение изученных неорганических и органических веществ
4.3		Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций
	4.3.1	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»
	4.3.2	Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях
	4.3.3	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ
	4.3.4	Расчёты теплового эффекта реакции
	4.3.5	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)
	4.3.6	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества

	4.3.7	Установление молекулярной и структурной формул вещества
	4.3.8	Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного
	4.3.9	Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Календарно-тематическое планирование
С определением основных видов учебной деятельности обучающихся

№ п/п урока	Дата: План/факт	Раздел программы. Тема урока. <i>Региональный компонент</i> Домашнее задание	Кодификатор ЕГЭ	Элементы содержания урока (КЭС) <i>Тема междисциплинарной программы урока</i> Виды деятельности учащихся	Планируемые предметные результаты (ученик научиться, получит возможность научиться, КУ)	Планируемые междисциплинарные результаты
1.		Основные понятия органической химии.	3.1 3.2 3.3	Классификация органических соединений. Гомологи, изомеры, гибридизация. Типы химических реакций в органической химии. Виды реагирующих частиц. Работа с раздаточным материалом	<u>Классифицировать</u> органические вещества по классам органических соединений. <u>Составлять</u> формулы гомологов, изомеров, определять тип гибридизации атомов углерода в органическом соединении. <u>Обобщать и систематизировать</u> сведения о типах химических реакций и видах реагирующих частиц. <u>Конкретизировать</u> их для решения задач и упражнений	владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов
2.		Предельные углеводороды.	3.4	Упражнения в составлении химических формул изомеров и гомологов веществ классов алканов и алкенов. Упражнения в составлении реакций с участием алканов; реакций. Решение расчетных задач на установление химической формулы	<u>Обобщать и систематизировать</u> сведения о строении, свойствах, получении и применении алканов и циклоалканов. <u>Сравнивать их</u> . Выполнять упражнения в составлении реакций с участием алканов.	владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-

				<p>вещества по массовым долям элементов и продуктам горения</p> <p>Работа с раздаточным материалом</p>		следственных связей и поиск аналогов
3.		Непредельные углеводороды	3.4	<p>Упражнения по составлению уравнений реакций с участием углеводородов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между различными классами углеводородов. Составление формул и названий углеводородов, их гомологов, изомеров. Решение расчетных задач на определение формул углеводородов по продуктам сгорания. Выполнение тестовых заданий.</p> <p>Работа с раздаточным материалом</p>	<p><u>Обобщать и систематизировать</u> сведения о строении, свойствах, получении и применении углеводородов. <u>Сравнивать их</u>. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием углеводородов разных классов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами углеводородов. Решать расчетные задачи на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов и продуктам горения.</p>	<p>владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов</p>
4.		Кислородсодержащие органические вещества.	3.5 3.6	<p>Упражнения по составлению уравнений реакций с участием кислородсодержащих соединений; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между различными классами органических соединений. Составление формул и названий кислородсодержащих соединений, их гомологов, изомеров.</p> <p>Работа с раздаточным материалом</p>	<p><u>Обобщать и систематизировать</u> сведения о строении, свойствах, получении и применении кислородсодержащих соединений. <u>Сравнивать их</u>. <u>Выполнять</u> упражнения в составлении реакций с участием кислородсодержащих соединений разных классов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами органических соединений.</p>	<p>владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов</p>
5.		Азотсодержащие органические вещества. Биологически важные вещества.	3.7 3.8	<p>Упражнения по составлению уравнений реакций с участием азотсодержащих соединений; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между различными классами органических соединений. Составление формул и названий азотсодержащих соединений, их гомологов, изомеров.</p> <p>Работа с раздаточным материалом</p>	<p><u>Обобщать и систематизировать</u> сведения о строении, свойствах, получении и применении азотсодержащих соединений. <u>Сравнивать их</u>. <u>Выполнять</u> упражнения в составлении реакций с участием азотсодержащих соединений разных классов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами органических соединений.</p>	<p>владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов</p>

6.		Стартовая контрольная работа по курсу «Органическая химия»		Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике	
7.		Строение атома	-	Атом — сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность. Открытие электрона, протона и нейтрона. Модели строения атома (Томсона, Резерфорда, Бора). Макромир и микромир. Квантово-механические представления о строении атома. Демонстрации. Фотоэффект. Катодные лучи (электроннолучевые трубки) Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.	<u>Аргументировать</u> понимание сложного строения атома и состоятельности различных моделей, отражающих это строение. <u>Характеризовать</u> корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира. <u>Наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания
8.		Строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции.	-	Нуклоны: протоны и нейтроны. Нуклиды. Изобары и изотопы. Слушание объяснений учителя. Выполнение заданий по разграничению понятий.	<u>Характеризовать</u> строение атомного ядра и нуклоны. <u>Давать</u> современное определение понятия «химический элемент». <u>Различать</u> нуклиды, изобары и изотопы	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
9.		Состояние электрона в атоме. Квантовые числа.	1.1.1	Квантово-механические представления о природе электрона. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Демонстрации. Модели электронных облаков(орбиталей) различной формы Слушание объяснений учителя Анализ таблицы Работа с материалом учебника	<u>Характеризовать</u> состояние электрона в атоме. <u>Обобщать</u> понятия «орбиталь» и «электронное облако»	владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов

10.		Строение электронных оболочек атомов. Электронные и электронно-графические формулы (конфигурации).	1.1.1	Правила заполнения энергетических уровней и орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, запрет Паули, правило Хунда, правило Клечковского . Электронные конфигурации атомов и ионов. Особенности электронного строения атомов хрома, меди, серебра и др. Слушание объяснений учителя Работа с материалом учебника Работа с раздаточным материалом	<u>Характеризовать</u> строение электронных оболочек атомов и <u>отражать</u> их на письме с помощью электронных и электронографических формул	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности.
11.		Валентные возможности атомов химических элементов.	1.1.1	Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные различными факторами. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления» Анализ проблемных ситуаций	<u>Характеризовать</u> валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные различными факторами. <u>Сравнивать понятия</u> «валентность» и «степень окисления».	владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).
12.		Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона.		Предпосылки открытия Периодического закона. Открытие закона. Первая формулировка Периодического закона. Структура Периодической системы элементов. Демонстрации. Различные варианты таблиц Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ таблиц.	<u>Характеризовать</u> пути становления научной теории на примере открытия Периодического закона. <u>Устанавливать</u> зависимость между количественной (относительной атомной массой) характеристикой химического элемента и его положением в таблице Д. И. Менделеева	владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).
13.		Периодический закон и строение атома.	1.2.1. 1.2.2 1.2.3. 1.2.4.	Современные представления о химическом элементе. Вторая формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома, электроотрицательности.	<u>Характеризовать</u> развитие научной теории на примере уточнения формулировок Периодического закона. <u>Устанавливать</u> зависимость между строением атома химического элемента и его положением в Периодической	владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов.

				Анализ проблемных ситуаций Выполнение заданий по разграничению понятий.	системе химических элементов Д. И. Менделеева. <u>Описывать</u> периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома, электроотрицательности	
14.		Зависимость свойств элементов и соединений от их положения в Периодической системе. Значение Периодического закона.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.3. 1.2.4.	Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе и в больших и <i>сверхбольших</i> . Особенности строения атомов актиноидов и лантаноидов. Третья формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы для развития науки и понимания химической картины мира. Демонстрации. Образцы простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов 3-го периода и демонстрация их свойств	<u>Аргументировать</u> зависимость свойств элементов и соединений от их положения в Периодической системе. <u>Прогнозировать</u> строение атома и свойства химических элементов и образованных ими соединений от их положения в Периодической системе. <u>Характеризовать</u> значение Периодического закона	владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов.
15.		Контрольная работа № 2 по теме «Строение атома».				
16.		Химическая связь. Ионная связь.	1.3.1 1.3.2	Понятие о химической связи как процессе взаимодействия атомов с образованием молекул, ионов и радикалов. Виды химической связи. Аморфные и кристаллические вещества. Ионная химическая связь. Дипольный момент связи. Свойства веществ с ионной кристаллической решеткой. Демонстрации. Модели кристаллических решеток с ионной связью Самостоятельная работа с учебником Наблюдение за демонстрациями учителя	<u>Характеризовать</u> химическую связь как процесс взаимодействия атомов с образованием молекул, ионов и радикалов. <u>Классифицировать</u> химические связи. Устанавливать зависимость между типом химической связи и типом кристаллической решетки. <u>Характеризовать</u> ионную химическую связь. <u>Прогнозировать</u> свойства веществ с ионной кристаллической решеткой. <u>Классифицировать</u> ионы по различным признакам	владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов
17.		Химическая связь. Ионная связь.	1.3.3			
18.		Ковалентная связь.	1.3.1 1.3.2 1.3.3	Ковалентная связь. Метод валентных связей в образовании ковалентной связи. Электроотрицательность и разновидности ковалентной связи	<u>Характеризовать</u> ковалентную химическую связь. <u>Классифицировать</u> этот тип связи по разным основаниям: — по электроотрицательности;	владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез,

				<p>поэтому признаку: полярная и неполярная. Способ перекрытия электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ- и π-связи. Кратность ковалентных связей и их классификация по этому признаку: одинарная, двойная и т. д. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллическое строение веществ с этим типом связи, их физические свойства. Демонстрации. Модели молекул различной архитектуры. Модели кристаллических веществ атомной и молекулярной структуры.</p> <p>Выполнение заданий по разграничению понятий. Слушание объяснений учителя.</p>	<p>— по способу перекрытия электронных орбиталей; — по кратности; по механизму образования.</p>	<p>сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов</p>
19.		Металлическая связь.	<p>1.3.1 1.3.2 1.3.3</p> <p>Металлическая связь и ее особенности. Физические свойства металлов как функция металлической связи и металлической кристаллической решетки. Демонстрации. Модели кристаллических решеток металлов</p> <p>Наблюдение за демонстрациями учителя Самостоятельная работа с учебником</p>	<p><u>Характеризовать</u> металлическую химическую связь. <u>Устанавливать</u> зависимость между физическими свойствами металлов и металлической кристаллической решеткой.</p>	<p>владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов</p>	
20.		Водородная связь.	<p>1.3.1 1.3.2 1.3.3</p> <p>Водородная связь и механизм ее образования. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородной связи в организации структур биополимеров. Демонстрации. Модели молекул ДНК и белка</p> <p>Наблюдение за демонстрациями учителя</p>	<p><u>Характеризовать</u> водородную химическую связь. Классифицировать этот тип связи. <u>Раскрывать</u> биологическую роль водородной связи в организации структур биополимеров.</p>	<p>владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).</p>	

				Слушание объяснений учителя		
21.		Пространственное строение молекул.	3.1 3.2	Теория гибридизации <i>и отталкивания валентных пар</i> . Типы гибридизации электронных орбиталей и геометрия органических и неорганических молекул. Демонстрации. Модели из воздушных шаров, отражающие пространственное расположение sp^3 -, sp^2 -, -гибридных орбиталей в молекулах органических и неорганических веществ. Выполнение заданий по разграничению понятий Систематизация учебного материала	На основе внутрипредметных связей с органической химией осуществлять перенос сведений о гибридизации электронных орбиталей и на неорганические вещества. <u>Устанавливать</u> зависимость между типом гибридизации электронных орбиталей и геометрией органических и неорганических молекул	владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов
22.		Теория строения химических соединений.	3.1 3.2	Предпосылки создания теории строения химических соединений: <i>работы предшественников (Ж. Б. Дюма, Ф. Велер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в г. Шпейере. Личностные качества А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения. Изомерия в органической и неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ</i> Выполнение заданий по разграничению понятий Систематизация учебного материала	<u>Формулировать</u> основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения и подтверждать их примерами из органической и неорганической химии. <u>Характеризовать</u> явление изомерии и подтверждать ее примерами изомеров из органической и неорганической химии. <u>Устанавливать зависимость</u> свойств органических и неорганических веществ от взаимного влияния атомов в молекулах	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности.
23.		Основные направления развития теории строения. Региональный компонент Переработка нефти АО «Антипинский НПЗ».		Основные направления развития теории строения органических соединений (зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения). Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.	<u>Характеризовать</u> зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения. <u>Объяснять</u> свойства молекул органических веществ как функцию индукционного и мезомерного эффектов	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности.

24.		Семинар «Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии».		Диалектические основы общности Периодического закона Д. И. Менделеева и теории строения А. М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказаниях (новые элементы — Ga, Se, Ge и новые вещества — изомеры) и развитии (три формулировки)	<u>Проводить рефлексии</u> собственных достижений в изучении теории строения веществ. <u>Уметь аргументировать</u> свою точку зрения по проблематике семинара в процессе дискуссии	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике.
25.		Полимеры органические и неорганические. Региональный компонент Производство полиэтиленовых труб ООО «Трубный завод Сибгазаппарат».	4.2.4	Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: «мономер», «полимер», «макромолекула», «структурное звено», «степень полимеризации», «молекулярная масса». Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты. Неорганические полимеры атомного строения (аллотропные модификации углерода, кристаллический кремний, селен и теллур цепочечного строения, диоксид кремния и др.) и молекулярного строения (сера пластическая и др.). Демонстрации. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров. Модели молекул белков и ДНК Слушание объяснений учителя. Выполнение заданий по разграничению понятий.	<u>Характеризовать</u> универсальный характер понятия «полимеры» для органических и неорганических веществ, <u>классифицировать</u> их и аргументированно раскрыть их роль в живой и неживой природе и жизни человека	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;
26.		Чистые вещества и смеси. Растворы.	4.3.1	Чистые вещества и смеси. Классификация химических веществ по чистоте. Состав смесей. Растворы.	<u>Характеризовать</u> чистые вещества и смеси.	владение языковыми средствами, в том числе и

				<p>Растворимость веществ. Классификация растворов в зависимости от состояния растворенного вещества (молекулярные, молекулярно-ионные, ионные). Типы растворов по содержанию растворенного вещества. Концентрация растворов.</p> <p>Анализ проблемных ситуаций</p>	<p><u>Классифицировать</u> химические вещества по чистоте растворов в зависимости от состояния растворенного вещества (молекулярные, молекулярно-ионные, ионные).</p> <p><u>Оперировать</u> количественными характеристиками содержания растворенного вещества</p>	<p>языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).</p>
27.		Решение задач по теме «Растворы».	4.3.1	<p>Решение расчетных задач с применением понятий «растворимость», «концентрация растворов», «растворение кристаллогидратов»</p> <p>Работа с раздаточным материалом</p>	<p>Решать расчетные задачи с применением понятий «растворимость», «концентрация растворов», «растворение кристаллогидратов»</p>	<p>владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).</p>
28.		Понятие о дисперсных системах, их классификация и значение.		<p>Понятие «дисперсная система». Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии.</p> <p>Демонстрации. Виды дисперсных систем и их характерные признаки. Прохождение луча света через коллоидные и истинные растворы (эффект Тиндаля).</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Знакомство с коллекциями пищевых, медицинских и биологических гелей и зелей. 2. Получение коллоидного раствора хлорида железа (III)</p> <p>Выполнение лабораторного опыта. Наблюдение за демонстрациями учителя</p>	<p><u>Характеризовать</u> дисперсные системы.</p> <p><u>Классифицировать</u> их.</p> <p>Раскрывать роль дисперсных систем в природе, на производстве и в быту.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	<p>владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).</p>
29.		Обобщение и систематизация знаний по теме		<p>Обобщать и систематизировать сведения о типологии химических связей и кристаллическом строении вещества, о чистых веществах и смесях</p>	<p>использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента,</p>	

						моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
30.		Контрольная работа № 3 по теме «Строение вещества. Дисперсные системы и растворы».				
31.		Классификация химических реакций по числу и составу реагирующих веществ и другим признакам.	1.4.1	<p>Понятие о химической реакции, отличие ее от ядерной реакции. Аллотропные и полиморфные превращения веществ. Классификация реакций в неорганической химии по числу и составу реагирующих веществ (разложения, соединения, замещения, обмена). Классификация химических реакций в органической химии (присоединения, замещения, отщепления, изомеризации). Классификация реакций по тепловому эффекту, по фазовому составу, по участию катализатора. Обратимые и необратимые реакции.</p> <p>Слушание объяснений учителя Систематизация учебного материала</p>	<p><u>Характеризовать</u> признаки химических реакций. <u>Классифицировать</u> химические реакции по числу и составу реагирующих веществ и другим признакам. <u>Устанавливать</u> общее и различное для данной классификации в органической и неорганической химии. <u>Проводить</u>, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	<p>умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности.</p>
32.	Классификация химических реакций по числу и составу реагирующих веществ и другим признакам.					
33.		Классификация реакций по изменению степеней окисления атомов.	1.4.1 1.4.8	<p>Окислительно-восстановительные реакции и реакции, идущие без изменения степеней окисления элементов. Межмолекулярные и внутримолекулярные окислительно-восстановительные реакции. Реакции диспропорционирования. Методы составления окислительно-восстановительных реакций: метод электронного баланса и метод полуреакций. Демонстрации. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии (взаимодействие цинка с растворами соляной кислоты и сульфата меди (II)). Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (окисление альдегида в карбоновую кислоту — реакция «серебряного зеркала» или реакция с гидроксидом меди (II), окисление этанола на медном катализаторе).</p>	<p><u>Характеризовать</u> окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Классифицировать ОВР. <u>Составлять</u> уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса и методом полуреакций. <u>Наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	<p>использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности</p>
34.		Классификация реакций по изменению степеней окисления атомов.				

				Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ формул. Составление уравнений химических реакций.		
35.		Тепловые эффекты и причины протекания химических реакций.	1.4.2	Основные понятия химической термодинамики. Первое начало термодинамики. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса и следствия из него. Теплота (энтальпия) образования вещества. Термохимические расчеты. Понятие энтропии. Второе начало термодинамики. Свободная энергия Гиббса. Расчеты самопроизвольного протекания химической реакции.	<u>Характеризовать</u> начала термодинамики. Отражать на письме термохимические реакции и производить расчеты на их основе. <u>Прогнозировать</u> возможность протекания химической реакции.	владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов.
36.		Тепловые эффекты и причины протекания химических реакций.		Слушают объяснение учителя Решают задачи Участвуют в дискуссии		
37.		Скорость химической реакции.	1.4.3	Предмет химической кинетики. Понятие скорости химической реакции. Кинетическое уравнение реакции и константа скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции (природа реагирующих веществ, концентрация, температура, поверхность соприкосновения веществ).	<u>Характеризовать</u> скорость химической реакции и устанавливать зависимость между этой величиной и различными факторами: природа реагирующих веществ, концентрация, температура, поверхность соприкосновения веществ.	владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов.
38.		Скорость химической реакции.		Демонстрации. Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации веществ, температуры (взаимодействие тиосульфата натрия с серной кислотой), поверхности соприкосновения веществ (взаимодействие соляной кислоты с гранулами и порошками алюминия или цинка)	<u>Изучать</u> зависимости скорости химической реакции от этих факторов путем наблюдения	
				Слушают учителя Наблюдают демонстрации Участвуют в дискуссии		
39.		Катализ и катализаторы.	1.4.3 1.4.4	Понятие о катализаторах и катализе. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферменты. Демонстрации. Проведение каталитических реакций разложения	<u>Характеризовать</u> катализ и катализаторы как способы управления скоростью химической реакции.	использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы

				пероксида водорода, горения сахара, взаимодействия йода и алюминия. Коррозия железа в водной среде с уротропином и без него. Лабораторные опыты. 4. Знакомство с коллекцией СМС, содержащих энзимы Слушают учителя Наблюдают демонстрации учителя Объяснение наблюдаемых явлений Выполняют лабораторный опыт	<u>Проводить, наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	представления информации от целей коммуникации и адресата
40.		Химическое равновесие.	1.4.4	Обратимые химические реакции, изменение энергии Гиббса в обратимом процессе. Химическое равновесие и его динамический характер. Константа химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Смещение химического равновесия. <u>Демонстрации.</u> Наблюдение смещения химического равновесия в системе: $\text{FeCl}_3 + \text{KSCN} \leftrightarrow \text{Fe}(\text{SCN})_3 + 3\text{KCl}$ Слушают учителя Наблюдают демонстрации учителя Объяснение наблюдаемых явлений	<u>Характеризовать</u> химическое равновесие и прогнозировать способы его смещения. <u>Наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).
41.		Химическое равновесие.				
42.		Решение расчетных задач.	1.4.3 1.4.4	Решение расчетных задач по теме «Скорость химической реакции. Химическое равновесие». Решение текстовых количественных и качественных задач. Работа с раздаточным материалом	<u>Решать</u> расчетные задачи по химической кинетике	владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).
43.		Практическая работа № 1 «Скорость химических реакций. Химическое равновесие».	1.4.3 1.4.4	Скорость химических реакций. Химическое равновесие Выполнение работ практикума.	<u>Проводить, наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. <u>Соблюдать</u> правила техники безопасности	владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).

44.		Электролитическая диссоциация.	1.4.5	<p>Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация, механизм диссоциации веществ с различными видами связи. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и ее зависимость от различных факторов. Ионное произведение воды. Понятие рН. Водородный показатель.</p> <p><u>Демонстрации.</u> Сравнение электропроводности растворов электролитов. Смещение равновесия диссоциации слабых кислот. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах.</p> <p>Слушают объяснение учителя Наблюдают демонстрации учителя Участвуют в беседе</p>	<p><u>Определять</u> понятия «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация». Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации.</p> <p><u>Характеризовать</u> способность электролита к диссоциации на основе степени электролитической диссоциации и среду раствора на основе понятия рН.</p> <p><u>Записывать</u> уравнения электролитической диссоциации. Сравнить электропроводность растворов электролитов.</p> <p><u>Предсказывать</u> смещение равновесия диссоциации слабых кислот.</p> <p><u>Наблюдать и описывать</u> демонстрационный химический эксперимент</p>	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности
45.		Свойства растворов электролитов.	1.4.5	<p>Ионные реакции и условия их протекания.</p> <p>Лабораторные опыты. 5. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических электролитов.</p> <p>Выполняют лабораторный опыт Объясняют явления</p>	<p><u>Описывать</u> свойства растворов электролитов как функцию образующихся при диссоциации ионов и отражать их на письме с помощью ионных уравнений.</p> <p><u>Определять</u> возможность протекания реакций между растворами электролитов.</p>	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности
46.		Свойства растворов электролитов.				
47.		Гидролиз.	1.4.6 1.4.7	<p>Гидролиз как обменный процесс. Обратимый и необратимый гидролиз органических и неорганических веществ. Гидролиз солей.</p> <p>Демонстрации. Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов, нитрата свинца (II) или цинка, хлорида аммония. Сернокислый и ферментативный гидролиз углеводов.</p> <p>Лабораторные опыты. 6. Различные случаи гидролиза солей. Исследование</p>	<p><u>Характеризовать</u> гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. <u>Записывать</u> уравнения реакций гидролиза различных солей. Различать гидролиз по катиону и аниону.</p> <p><u>Предсказывать</u> реакцию среды водных растворов солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой, слабым основанием и сильной</p>	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения
48.		Гидролиз.				

				<p>среды растворов с помощью индикаторной бумаги</p> <p>Наблюдают демонстрации учителя Выполняют лабораторный опыт Анализируют полученные результаты.</p>	<p>кислотой. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	<p>различных сторон окружающей действительности</p>
49.		<p>Практическая работа № 2 Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»</p>	<p>1.4.6 1.4.7</p>	<p>Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»</p> <p>Выполнение работ практикума</p>	<p><u>Проводить, наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. <u>Соблюдать</u> правила техники безопасности</p>	<p>владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).</p>
50.		<p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции».</p>		<p><u>Обобщать и систематизировать</u> сведения о классификации и закономерностях протекания химических реакций в таких важнейших разновидностях, как ОВР и реакции гидролиза</p>	<p>владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).</p>	
51.		<p>Контрольная работа № 4 по теме «Химические реакции».</p>				
52.		<p>Классификация неорганических веществ.</p>	<p>2.1</p>	<p>Вещества простые и сложные. благородные газы. Сравнительная характеристика простых веществ: металлов и неметаллов, относительность этой классификации. Сложные вещества: бинарные соединения (оксиды, галогениды, сульфиды и т. д.), гидроксиды, соли. Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических соединений». Лабораторные опыты. 7. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ</p> <p>Слушают учителя Составляют схему «Классификация веществ»</p>	<p><u>Классифицировать</u> неорганические вещества по разным признакам. <u>Аргументировать</u> относительность классификации неорганических веществ</p>	<p>использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата</p>

				Участвуют в беседе Наблюдают демонстрации учителя		
53.		Классификация неорганических веществ. Комплексные соединения неорганические и органические.	2.1	<p>Понятие о комплексном соединении. Донорно-акцепторное взаимодействие комплексообразователей и лигандов. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Диссоциация комплексных соединений. Применение комплексных соединений в химическом анализе и в промышленности, их роль в природе.</p> <p>Демонстрации. Получение комплексных органических и неорганических соединений. Демонстрация сухих кристаллогидратов.</p> <p>Лабораторные опыты. 8. Взаимодействие многоатомных спиртов и глюкозы с фелинговой жидкостью. 9. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+}</p> <p>Слушают объяснения учителя Наблюдают демонстрации учителя Выполняют лабораторные опыты</p>	<p><u>Различать</u> комплексные соединения</p> <p><u>Классифицировать и называть</u> комплексные соединения.</p> <p>Раскрывать значение комплексных соединений.</p> <p><u>Проводить, наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	<p>владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).</p>
54.		Классификация органических веществ.	3.3	<p>Классификация органических веществ по строению углеродной цепи (ациклические и циклические, насыщенные и ненасыщенные, карбоциклические и гетероциклические, ароматические углеводороды). Углеводороды (алканы, алкены, алкины, циклоалканы, алкадиены, арены, галогенопроизводные углеводородов). Функциональные группы (гидроксильная, карбонильная, карбоксильная, нитрогруппа, аминогруппа) и классификация веществ по этому признаку.</p> <p>Демонстрации. Коллекция «Классификация органических соединений».</p> <p>Лабораторные опыты. 10. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ</p>	<p><u>Классифицировать</u> органические соединения по разным признакам</p>	<p>владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов</p>

				<p>Слушают учителя Работают с раздаточным материалом Наблюдают демонстрации учителя</p>		
55.		<p>Общая характеристика металлов и их соединений.</p> <p>Региональный компонент Металлургический завод «Электросталь Тюмени»</p>	2.1 2.2	<p>Положение металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Особенности строения атомов и кристаллов. Полиморфизм. Общие физические свойства металлов. Ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики. Демонстрации. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами</p> <p>Слушают объяснения учителя Участвуют в беседе Работают с ПСХЭ Д.И. Менделеева</p>	<p><u>Характеризовать</u> положение металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева. <u>Объяснять</u> особенности физических свойств металлов на основе особенностей строения атомов и кристаллов</p>	<p>владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов</p>
56.		Химические свойства металлов.	2.2	<p>Электрохимический ряд напряжений металлов. Стандартный водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы. Общие химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, бинарными соединениями, кислотами, солями. Взаимодействие некоторых металлов с растворами щелочей. Взаимодействие активных металлов с органическими соединениями. Особенности реакций металлов с азотной и концентрированной серной кислотой Демонстрации. Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), с растворами кислот и щелочей. Горение металлов (цинка, железа, магния в кислороде). Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Лабораторные опыты. 11. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей</p> <p>Наблюдают демонстрации учителя Выполняют лабораторный опыт</p>	<p><u>Характеризовать</u> общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. <u>Различать</u> общее, особенное и единичное в свойствах конкретных металлов и их групп. <u>Иллюстрировать</u> свои выводы и аргументы уравнениями химических реакций и рассмотреть их в свете ТЭД и ОВР. <u>Проводить, наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов</p>
57.		Химические свойства металлов.	2.2			
58.		<p>Коррозия металлов.</p> <p>Региональный компонент.</p>	1.4.8	<p>Понятие коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия и способы защиты металлов от коррозии.</p>	<p><u>Характеризовать</u> коррозию и ее виды.</p>	<p>умение определять цели и задачи деятельности, выбирать</p>

		Коррозия металла на примере автотранспорта г. Тюмени.		<p>Демонстрации. Коррозия металлов в различных условиях и методы защиты от нее</p> <p>Работают с материалами учебника Наблюдают демонстрации учителя</p>	<p><u>Предлагать</u> способы защиты металлов от коррозии и аргументировать выбор способа. <u>Устанавливать</u> зависимость между коррозией металлов и условиями окружающей среды</p>	средства реализации цели и применять их на практике
59.		Получение металлов.	4.2.1	<p>Металлы в природе. Основные способы получения металлов (пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия Демонстрации. Коллекция руд. Восстановление меди из оксида меди (II) углем и водородом. Аллюминотермия. Взаимодействие сульфата меди (II) с железом. Лабораторные опыты. 12. Ознакомление с коллекцией руд.</p> <p>Наблюдают демонстрации учителя Выполняют лабораторный опыт</p>	<p><u>Характеризовать</u> нахождение металлов в природе и основные способы их получения. <u>Конкретизировать</u> эти способы описанием химических процессов в металлургии</p>	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике
60.		Электролиз. Химические источники тока.	1.4.9	<p>Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов электролитов. Электролиз растворов электролитов с инертными и активными электродами. Использование электролиза в промышленности. Демонстрации. Составление гальванических элементов. Электролиз раствора сульфата меди (II).</p> <p>Наблюдают демонстрации учителя</p>	<p><u>Характеризовать</u> электролиз как окислительно-восстановительный процесс. <u>Предсказывать</u> катодные и анодные процессы с инертными и активными электродами и отражать их на письме для расплавов и водных растворов электролитов. <u>Раскрывать</u> практическое значение электролиза. <u>Проводить</u>, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному
61.		Щелочные металлы.	2.2 2.4 2.5	<p>Щелочные металлы, общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение щелочных металлов и их соединений. Демонстрации. Образцы щелочных металлов.</p>	<p><u>Характеризовать</u> щелочные металлы и их соединения на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов в свете общего, особенного и единичного. <u>Идентифицировать</u> щелочные металлы и их соединения</p>	познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному

				<p>Реакция окрашивания пламени солями щелочных металлов. Взаимодействие лития и натрия с водой и этиловым спиртом. Взаимодействие натрия с серой.</p> <p>Работа с ПСХЭ Д.И. Менделеева. Наблюдение демонстрации учителя</p>		
62.		Бериллий, магний и щелочноземельные металлы.	2.2 2.4 2.5	<p>Бериллий, магний, щелочноземельные металлы, их общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение щелочноземельных металлов и их соединений.</p> <p>Демонстрации. Образцы металлов ПА группы. Взаимодействие кальция с водой. Горение магния в воде и твердом углекислом газе. Качественные реакции на катионы магния, кальция, бария. Реакции окрашивания пламени солями металлов ПА группы</p> <p>Работа с ПСХЭ Д.И. Менделеева. Наблюдение демонстрации учителя</p>	<p><u>Характеризовать</u> металлы ПВ группы и их соединения на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов в свете общего, особенного и единичного.</p> <p><u>Идентифицировать</u> щелочноземельные металлы и их соединения</p>	<p>познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному</p>
63.		Алюминий и его соединения.	2.2 2.4 2.5 2.7	<p>Алюминий, строение атома, физические и химические свойства, получение и применение.</p> <p>Лабораторные опыты. 14. Взаимодействие алюминия с растворами кислот и щелочей. 15. Получение и изучение свойств гидроксида алюминия</p> <p>Выполняют лабораторные опыты Работают с ПСХЭ Д.И. Менделеева.</p>	<p><u>Характеризовать</u> алюминий и его соединения на основе строения атома, общих свойств металлов и особенных свойств алюминия и амфотерности его оксида и гидроксида.</p> <p><u>Проводить, наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	<p>владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).</p>
64.		Металлы побочных подгрупп. Медь.	2.2	<p>Характеристика металлов побочных подгрупп по их положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атомов. Медь: физические и химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения меди.</p>	<p><u>Характеризовать</u> металлы побочных подгрупп по их положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атомов.</p> <p>Характеризовать строение атомов, получение, применение и</p>	<p>владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные</p>

				<p>Демонстрации. Использование гидроксида меди (II) в качественных реакциях органических соединений.</p> <p>Работа с ПСХЭ Д.И. Менделеева. Наблюдение демонстрации учителя</p>	<p>свойства меди и важнейших ее соединений.</p> <p><u>Проводить, наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	(химические знаки, формулы и уравнения).
65.		Цинк.	2.2 2.4 2.5	<p>Физические и химические свойства, получение и применение цинка. Характеристика важнейших соединений (оксида и гидроксида цинка). Лабораторные опыты. 18. Получение и исследование свойств гидроксида цинка</p> <p>Работа с текстом учебника Выполнение лабораторного опыта</p>	<p>Характеризовать цинк и его соединения на основе строения атома, общих свойств металлов и особых свойств цинка и амфотерности его оксида и гидроксида. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	<p>владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).</p>
66.		Хром.	2.2 2.4	<p>Физические и химические свойства, получение и применение хрома.</p>	<p><u>Характеризовать</u> хром и его соединения на основе строения атома, общих свойств металлов и особых свойств хрома, амфотерности его оксида и гидроксида (III) и кислотных свойств оксида и гидроксидов (VI).</p>	<p>владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).</p>
67.		Хром.	2.5 4.1.4	<p>Характеристика важнейших соединений (оксида и гидроксида хрома (III), дихроматов и хроматов щелочных металлов). Особенности восстановления дихроматов в зависимости от среды растворов. Демонстрации. Переход хромата в дихромат и обратно. Получение и исследование свойств гидроксида хрома (III). Окислительные свойства дихромата калия</p> <p>Работа с текстом учебника Наблюдение демонстрации учителя Составление схем переходов ионов</p>	<p><u>Идентифицировать</u> хромат- и бихромат- ионы. Устанавливать зависимость между кислотно-основными свойствами оксидов и гидроксидов хрома и значением степени окисления. <u>Наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	<p>владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).</p>
68.		Марганец.	2.2 2.4 2.5 4.1.4	<p>Физические и химические свойства, получение и применение марганца. Характеристика важнейших соединений: оксидов, гидроксидов, солей. Особенности восстановления перманганатов в зависимости от среды растворов. Демонстрации. <i>Окислительные свойства перманганата калия в реакциях с органическими и неорганическими соединениями</i></p>	<p><u>Характеризовать</u> марганец и его соединения на основе строения атома, общих свойств металлов и особых свойств марганца, его оксидов и гидроксидов. <u>Устанавливать зависимость</u> между продуктами восстановления перманганата калия и средой раствора. <u>Наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с</p>	<p>владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).</p>

				Наблюдение демонстрации учителя Составление схем переходов ионов Работа с раздаточным материалом	помощью родного языка и языка химии	
69.		Общая характеристика неметаллов и их соединений.	2.1	Положение неметаллов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Особенности строения атомов и кристаллов. Аллотропия. благородные газы. Общая характеристика водородных соединений неметаллов. Общая характеристика оксидов и гидроксидов неметаллов. <u>Демонстрации.</u> Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита Работа с ПСХЭ Д.И. Менделеева Наблюдение демонстрации эксперимента	<u>Объяснять</u> кислотно-основные свойства водородных соединений неметаллов особенностями строения их атомов и положения в Периодической системе Д. И. Менделеева. <u>Объяснять</u> изменение кислотных свойств оксидов и гидроксидов неметаллов значением степени окисления и положением неметаллов в Периодической системе Д. И. Менделеева	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности.
70.		Общая характеристика неметаллов и их соединений.	2.3 2.4			
71.		Общие химические свойства неметаллов.	2.3	Окислительные и восстановительные свойства неметаллов. <u>Демонстрации.</u> Взрыв смеси водорода с кислородом (гремучего газа). Горение серы, фосфора и угля в кислороде. Обесцвечивание бромной (йодной) воды этиленом. Работа с ПСХЭ Д.И. Менделеева Наблюдение демонстрации учителя Составление уравнений химических реакций, электронного баланса.	<u>Рассматривать</u> общие химические свойства неметаллов как окислителей и восстановителей. <u>Иллюстрировать</u> свои выводы и аргументы уравнениями химических реакций и рассмотрением их в свете ОВР. <u>Наблюдать и описывать химический эксперимент</u> с помощью родного языка и языка химии	владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов
72.		Галогены и их соединения.	2.3 2.4 2.6	Строение атомов галогенов, их сравнительная характеристика. Свойства простых веществ, образованных галогенами. Окислительные свойства галогенов. Галогеноводороды, их свойства, сравнительная характеристика. Хлор и его соединения, нахождение в природе, получение, свойства, применение. Хлороводород и соляная кислота. Хлориды. <i>Кислородные соединения хлора.</i> <u>Демонстрации.</u> Галогены (простые вещества). Окислительные свойства хлорной воды. Получение соляной кислоты и ее свойства. Лабораторные опыты. 19. Качественные реакции на галогенид- ионы	<u>Характеризовать</u> строение атомов и кристаллов и свойства галогенов и их соединений в свете общего, особенного и единичного. <u>Устанавливать</u> закономерности изменения свойств галогенов и их соединений в зависимости от их положения в Периодической системе. Идентифицировать галогенид-ионы. <u>Проводить, наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности

				Работа с ПСХЭ Д.И. Менделеева Наблюдение демонстрации учителя Выполнение лабораторного опыта		
73.		Халькогены —простые вещества.	2.3 2.4 2.6	Нахождение кислорода и серы в природе, получение их в промышленности и лаборатории. Свойства кислорода и серы: аллотропия и физические свойства аллотропных модификаций; окислительные свойства кислорода и серы в реакциях с простыми веществами. Восстановительные свойства серы. Окисление кислородом сложных веществ. Окислительные свойства озона. Применение кислорода и озона. Применение серы Демонстрации. Получение кислорода. Получение оксидов горением простых и сложных веществ. Взаимодействие серы с металлами (алюминием, цинком, железом) Работа с ПСХЭ Д.И. Менделеева Наблюдение демонстрации учителя Составление уравнений химических реакций.	<u>Характеризовать</u> аллотропию кислорода, его свойства, получение и применение озона и кислорода. Раскрывать роль кислорода в организации жизни на Земле и интенсификации производственных процессов. <u>Характеризовать</u> строение атома, аллотропию серы, прогнозировать ее свойства, подтверждать их уравнениями соответствующих реакций. <u>Предлагать</u> способы получения на основе нахождения в природе. <u>Устанавливать зависимость</u> между областями применения серы и ее свойствами. <u>Наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности
74.		Соединения серы.	2.3 2.4	Сероводород, нахождение в природе, получение, строение молекулы и свойства: физические и химические. Сероводородная кислота и сульфиды. Оксид серы (IV), его свойства. Сернистая кислота и ее соли. Серная кислота: промышленное производство, физические и химические свойства (окислительные и обменные). Применение серной кислоты. Соли серной кислоты. Демонстрации. Получение сероводорода и сероводородной кислоты, доказательство наличия сульфид-иона в растворе. Свойства серной кислоты Лабораторные опыты. 20. Ознакомление с коллекцией природных соединений серы. 21. Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-анионы Работа с ПСХЭ Д.И. Менделеева	<u>Характеризовать</u> строение молекулы сероводорода и прогнозировать восстановительные свойства, подтверждать их уравнениями соответствующих реакций. <u>Описывать</u> физиологическое действие сероводорода и первую помощь при отравлении им. <u>Характеризовать</u> оксиды серы как типичные кислотные оксиды и подтверждать эту характеристику уравнениями соответствующих реакций. На основе анализа нахождения серы в природе предлагать источники сырья для получения серной кислоты и прогнозировать стадии производства. <u>Характеризовать</u>	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности
75.		Соединения серы.	2.6			

				Выполнение лабораторного опыта	состав, классификационную принадлежность и свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты в свете ТЭД и ОВР. <u>Идентифицировать</u> сульфид-, сульфит- и сульфат-анионы. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	
76.		Азот и его соединения.	2.3	Нахождение в природе, получение.	<p><u>Характеризовать</u> строение атомов и кристаллов азота, его физические и химические свойства, получение и применение.</p> <p><u>Характеризовать</u> строение молекулы аммиака, его получение, собирание и распознавание, а также свойства в свете ОВР и образования катиона аммония.</p> <p><i>Описывать фракционную перегонку воздуха.</i></p> <p><u>Характеризовать</u> оксиды азота на основе отнесения их к безразличным или кислотным оксидам. Идентифицировать их.</p> <p>Характеризовать состав, классификационную принадлежность и свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты в свете ТЭД и ОВР.</p> <p><u>Описывать способы получения</u> оксидов азота и азотной кислоты.</p> <p><u>Наблюдать и описывать химический эксперимент</u> с помощью родного языка и языка химии</p>	владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).
77.	Азот и его соединения.	2.4 2.6	<p>Строение молекулы. Окислительные и восстановительные свойства азота.</p> <p>Применение азота. Аммиак: получение, строение молекулы, свойства (основные, реакции комплексообразования, восстановительные, окислительные, реакции с органическими веществами и с углекислым газом). Соли аммония и их применение. Оксиды азота, их строение и свойства. Азотная кислота: получение, строение молекулы и свойства.</p> <p>Нитраты, их термическое разложение.</p> <p><i>Распознавание нитратов и их применение.</i></p> <p>Демонстрации. Схема промышленной установки фракционной перегонки воздуха. Получение и разложение хлорида аммония. Получение оксида азота (IV) реакцией взаимодействия меди с концентрированной азотной кислотой. Взаимодействие оксида азота (IV) с водой.</p> <p>Разложение нитрата натрия, горение черного пороха.</p> <p>Лабораторные опыты. 22. Качественная реакция на ион аммония. 23. <i>Распознавание нитратов</i></p> <p>Работа с ПСХЭ Д.И. Менделеева Выполнение лабораторного опыта Наблюдение демонстрации учителя</p>			

				Составление схем строения атома азота, молекул азота, аммиака, оксидов азота, азотной кислоты		
78.		Фосфор и его соединения.	2.3 2.4 2.6	<p>Нахождение в природе, получение.</p> <p>Аллотропия и физические свойства модификаций. Окислительные свойства (реакции с металлами) и восстановительные свойства фосфора (реакции с галогенами, кислородом, концентрированной серной и азотной кислотами). Оксид фосфора (V). Фосфорные кислоты и их соли.</p> <p>Демонстрации. Горение фосфора, растворение оксида фосфора (V) в воде и исследование полученного раствора индикатором.</p> <p>Лабораторные опыты. 24. Качественная реакция на фосфат-анион</p> <p>Работа с ПСХЭ Д.И. Менделеева Выполнение лабораторного опыта Наблюдение демонстрации учителя</p>	<p><u>Характеризовать</u> строение атома, аллотропию, свойства, получение и применение фосфора.</p> <p><u>Сравнивать</u> красный и белый фосфор.</p> <p><u>Устанавливать</u> взаимосвязь между свойствами фосфора и его применением. <i>Предлагать способы получения ортофосфорной кислоты из природного сырья и подтвердить их процессами, принятыми на производстве.</i> <u>Идентифицировать</u> фосфат-анион. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	<p>владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).</p>
79.		Углерод и его соединения.	2.3 2.4	<p>Нахождение в природе. Аллотропия и физические свойства модификаций (повторение). Химические свойства углерода: восстановительные (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, азотом, водой, оксидом меди (II), концентрированной серной и азотной кислотами) и окислительные (взаимодействие с металлами, водородом, кремнием, бором).</p> <p>Получение, свойства и применение оксидов углерода. Угольная кислота и ее соли.</p> <p>Демонстрации. Коллекция природных соединений углерода. Кристаллические решетки алмаза и графита. Адсорбция оксида азота (IV) активированным углем. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно</p> <p>Лабораторные опыты. 25. Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с соляной кислотой и</p>	<p><u>Характеризовать</u> строение атома, аллотропию и свойства углерода.</p> <p><u>Устанавливать зависимость</u> между типом гибридизации орбиталей у аллотропных модификаций углерода и их свойствами. Характеризовать получение, свойства и применение оксидов углерода и угольной кислоты. Предлагать пути превращения карбонатов в гидрокарбонаты и обратно.</p> <p><u>Идентифицировать</u> углекислый газ и карбонат-анион.</p> <p><u>Наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	<p>использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности</p>
80.		Углерод и его соединения.	2.6			

				<p>исследование его свойств. 26. Качественная реакция на карбонат-анион</p> <p>Работа с ПСХЭ Д.И. Менделеева Выполнение лабораторного опыта Наблюдение демонстрации учителя</p>		
81.		<p>Кремний и его соединения.</p> <p>Региональный компонент Производство стеклянной тары на территории Тюменской области. ООО завод «Стеклотех».</p>	<p>2.3 2.4 2.6</p>	<p>Нахождение кремния в природе и его получение. Аллотропия и свойства аллотропных модификаций кремния. Восстановительные (реакции с галогенами, кислородом, растворами щелочей) и окислительные свойства кремния (реакции с металлами). Применение кремния. Оксид кремния, кремниевая кислота и ее соли. Силикатная промышленность. Демонстрации. Коллекции природных силикатов и продукции силикатной промышленности. Лабораторные опыты. 27. Получение кремниевой кислоты взаимодействием раствора силиката натрия с сильной кислотой. 28. Растворение кремниевой кислоты в щелочи</p> <p>Работа с раздаточным материалом Работа с ПСХЭ Д.И. Менделеева Выполнение лабораторного опыта Наблюдение демонстрации учителя</p>	<p><u>Характеризовать</u> строение атома, аллотропию и свойства, получение и применение кремния. Характеризовать получение, свойства и применение оксида кремния (IV) и кремниевой кислоты. <u>Описывать основные</u> производства силикатной промышленности. <u>Наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	<p>готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</p>
82.		Обобщение и систематизация знаний по химии элементов.		<p><u>Обобщать и систематизировать</u> сведения о металлах и неметаллах, а также образуемых ими соединениях</p>	<p>использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности</p>	
83.		Контрольная работа № 4 «Химия элементов».		<p><u>Анализировать</u> результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности</p>	<p>умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике</p>	
84.		<p>Кислоты органические и неорганические.</p>	<p>2.5 4.1.6</p>	<p>Состав, классификация и номенклатура неорганических и органических кислот. Получение важнейших органических и неорганических кислот. Химические свойства (реакции с металлами, с</p>	<p><u>Характеризовать</u> состав, классификацию и свойства кислот в свете ТЭД и ОВР. Различать общее, особенное и единичное в</p>	<p>владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать</p>

				<p>оксидами металлов, с основаниями, с солями, со спиртами). Окислительно-восстановительные свойства кислот. Особенности свойств серной и азотной кислот, <i>муравьиной и щавелевой кислот</i>.</p> <p>Демонстрации. Взаимодействие концентрированных азотной и серной кислот, а также разбавленной азотной кислоты с медью. <i>Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты</i></p> <p>Составление схем Составление уравнений химических реакций Наблюдение демонстрации учителя</p>	<p>свойствах азотной, концентрированной серной <i>и муравьиной кислот</i>.</p> <p><u>Различать эволюцию</u> представлений о кислотах в свете: — атомно-молекулярного учения; -ТЭД; <i>протолитической теории.</i></p> <p><u>Проводить, наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	<p>адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).</p>
85.		Основания органические и неорганические.	2.5	<p>Состав, классификация, номенклатура неорганических и органических оснований. Основные способы получения гидроксидов металлов (щелочей — реакциями металлов и их оксидов с водой, нерастворимых оснований — реакцией обмена). Получение аммиака и аминов. Химические свойства оснований: щелочей (реакции с кислотами, кислотными оксидами, растворами солей, с простыми веществами, с галоидопроизводными углеводов, фенолом, жирами); нерастворимых оснований (реакции с кислотами, реакции разложения).</p> <p>Демонстрации. Взаимодействие аммиака и метиламина с хлороводородом и водой</p> <p>Составление схем Составление уравнений химических реакций Наблюдение демонстрации учителя</p>	<p><u>Характеризовать</u> состав, классификацию и свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Различать общее, особенное и единичное в свойствах гидроксидов и бескислородных оснований.</p> <p><u>Различать эволюцию</u> представлений об основаниях в свете: — атомно-молекулярного учения; -ТЭД; <i>протолитической теории.</i></p> <p><u>Проводить, наблюдать и описывать</u> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).</p>
86.		Амфотерные органические и неорганические вещества.	2.5	<p>Способы получения амфотерных соединений (амфотерных оснований и аминокислот), их химические свойства. <i>Относительность деления соединений на кислоты и основания.</i></p> <p>Демонстрации. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с амфотерным гидроксидом цинка или алюминия</p>	<p><u>Характеризовать</u> амфотерные органические и неорганические вещества как соединения с двойственными кислотно-основными свойствами.</p> <p><i>Аргументировать относительность деления соединений на кислоты и основания</i></p>	<p>умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности</p>

				Составление уравнений химических реакций Наблюдение демонстрации учителя Работа с раздаточным материалом		
87.		Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	2.8	Понятия «генетическая связь» и «генетический ряд». Основные признаки генетического ряда. Генетические ряды металлов (на примере кальция и железа) и неметаллов (на примере серы и кремния) и переходного элемента (на примере алюминия). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ. Демонстрации. Осуществление превращений: Наблюдение демонстрации учителя Составление генетических рядов металла и неметалла, осуществление генетической связи органических соединений на примере цепочек превращений. Составление уравнений химических реакций	<u>Характеризовать</u> генетическую связь между классами органических и неорганических соединений и отражать ее на письме с помощью обобщенной записи «цепочки переходов». <u>Конкретизировать</u> такие цепочки уравнениями химических реакций. <u>Различать понятия</u> «генетическая связь» и «генетический ряд». Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов
88.	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.					
89.		Практическая работа № 3 «Получение газов и изучение их свойств».	4.1.6	Получение газов и изучение их свойств Выполнение работ практикума	<u>Соблюдать</u> правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. <u>Исследовать</u> химические объекты. <u>Фиксировать</u> результаты наблюдений и <u>формулировать</u> выводы на их основе	владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов
90.		Практическая работа № 4 Решение экспериментальных задач по органической химии.	4.1.1 4.1.5	Решение экспериментальных задач по органической химии		
91.		Практическая работа № 5 Решение экспериментальных задач по неорганической химии.	2	Решение экспериментальных задач по неорганической химии Выполнение работ практикума		
92.		Практическая работа № 6 Сравнение свойств неорганических и органических соединений.	3	Сравнение свойств неорганических и органических соединений Выполнение работ практикума		
93.		Практическая работа № 7 Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.	2.8	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений Выполнение работ практикума		
94.		Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»			<u>Обобщать и систематизировать</u> сведения о классификации и	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать

					свойствах неорганических и органических веществ	средства реализации цели и применять их на практике
95.		Контрольная работа № 5 по теме «Вещества и их свойства»			Проводить рефлексию собственных достижений в изучении типологии химических веществ и свойствах основных классов неорганических и органических веществ в свете общего особенного и единичного. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике
96.		Решение заданий в формате ЕГЭ.			<u>Обобщать и систематизировать</u> сведения по курсам: «Органическая химия», «Общая химия», «Неорганическая химия»	владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов
97.						
98.		Годовая контрольная работа			<u>Анализировать результаты</u> контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности	владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов
99.						
100.		Химия и производство.	4.2.2	Химическая промышленность. Химическая технология. Научные принципы химического производства. Сырье. Энергия. Защита окружающей среды. Охрана труда. Производство аммиака и метанола в сравнении. Биотехнология. Нанотехнология. Демонстрации. Видеофрагменты по производству аммиака и метанола. Слайды и другие видеоматериалы, иллюстрирующие био- и нанотехнологии Слушают объяснения учителя Наблюдают демонстрации учителя	<u>Раскрывать</u> роль химического производства как производительной силы общества. <u>Характеризовать</u> общие и частные научные принципы химического производства. <u>Сравнивать</u> производства аммиака и метанола в свете важнейших понятий химической технологии. <u>Характеризовать</u> такие важнейшие направления научно-технического прогресса, как биотехнология и нанотехнология	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников

101.		Химия и сельское хозяйство.		<p>Основные направления химизации сельского хозяйства. Удобрения и их классификация. Химическая мелиорация почв. Пестициды и их классификация. Химизация животноводства.</p> <p>Демонстрации. Коллекция «Минеральные удобрения». Коллекция пестицидов. Видеофрагменты по химической мелиорации почв и химизации животноводства</p> <p>Слушают объяснения учителя Наблюдают демонстрации учителя</p>	<p><u>Классифицировать</u> минеральные удобрения по разным основаниям. <u>Раскрывать</u> их роль в повышении производительности сельского хозяйства, записывать реакции, лежащие в основе их получения. <u>Определять</u> питательную ценность минерального удобрения соответствующими расчетами. Классифицировать пестициды и раскрывать диалектику их применения. <u>Характеризовать</u> основные направления химизации животноводства</p>	<p>готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</p>
102.		Химия и проблемы охраны окружающей среды. Химия и повседневная жизнь человека.		<p>Основные факторы химического загрязнения окружающей среды. Охрана атмосферы. Охрана водных ресурсов. Охрана земельных ресурсов. Лекарства. Моющие и чистящие средства. Химические средства гигиены и косметики. Международная символика по уходу за текстильными изделиями. Маркировка на упаковках пищевых продуктов и информация, которую она символизирует.</p> <p>Демонстрации. Видеофрагменты и слайды экологической тематики Домашняя, автомобильная аптечки и аптечка химического кабинета. Коллекция моющих и чистящих средств.</p> <p>Лабораторные опыты. 29. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению. 30. Изучение международной символики по уходу за текстильными изделиями и маркировки на упаковках пищевых продуктов</p>	<p><u>Характеризовать</u> основные факторы химического загрязнения окружающей среды. <u>Определять</u> источники химического загрязнения атмосферы, водных и земельных ресурсов и аргументированно предлагать способы их охраны <u>Доказывать</u>, что современный быт человека немислим без достижений химии. <u>Раскрывать</u> диалектический характер химизации повседневной жизни человека. <u>Характеризовать информацию</u>, которую несет символика промышленных и продовольственных товаров. <u>Соблюдать технику безопасности</u> в процессе применения лекарственных средств, бытовых препаратов и приборов</p>	<p>готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</p>