

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Степновская средняя общеобразовательная школа»
Назаровского района Красноярского края**

Рассмотрено
Протокол № 1 от 29.08.22
Руководитель МО учителей
Предметов естественного цикла
 /Фролкова А.Е./

Утверждено
приказом № 1
от «30» августа 2022 г.
Директор школы
 /Пеллинен О.М./



Согласовано с заместителем
директора по УВР:
 /Мишукова Л.П./
«29» августа 2022 г.

**Программа учебного предмета
«Химия»**

**10– 11 класс (углубленный уровень)
204 часа (3 часа в неделю)**

Учитель биологии и химии: Рунькова Н. А.

Пояснительная записка

Рабочая программа учителя по химии разработана на основе:

- Федерального государственного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом №413 от 17.05.2012
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- Приказа Министерства образования науки Российской Федерации №613 о внесении изменений в ФГОС СОО от 29 июня 2017
- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Степновская СОШ»;
- Письма Минобрнауки РФ «О рабочих программах учебных предметов, курсов» от 28.10.2015 №08-1786
- Авторской программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О. С. Габриелян –7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010

Место учебного предмета «Химия» в примерном учебном плане среднего общего образования

Для обязательного изучения учебного предмета «Химия» на этапе среднего общего образования федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 210 часов. В том числе, по 105 часа в X и XI классах, из расчета –3 учебных часа в неделю. В данной рабочей программе количество часов сокращено до 102, в расчете на 34 учебные недели.

Общая характеристика учебного предмета

Среднее (полное) общее образование - третья, заключительная ступень общего образования. Содержание среднего (полного) общего образования направлено на решение двух задач:

1. Завершение общеобразовательной подготовки в соответствии с Законом об образовании (в редакции 2007 г.);
2. Реализация предпрофессионального общего образования, которое позволяет обеспечить преемственность общего и профессионального образования.

Одной из важнейших задач этого этапа является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретённый в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Главные цели среднего (полного) общего образования состоят:

1. В формировании целостного представления о мире, основанного на приобретённых знаниях, умениях и способах деятельности;
2. В приобретении опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;
3. В подготовке к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Большой вклад в достижение главных целей среднего (полного) общего образования вносит изучение химии, которое призвано обеспечить:

1. Формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
2. Развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

3. Выработку понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
4. Формирование умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Целями изучения химии на профильном уровне в средней (полной) школе являются:

1. Формирование умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умение различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
2. Формирование целостного представления о мире, представления о роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира, умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности (природной, социальной, культурной, технической среды), используя для этого химические знания;
3. Приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Особенности содержания обучения химии в средней (полной) школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Поэтому в программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- **Вещество** - знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- **Химическая реакция** - знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, о способах управления химическими процессами;
- **Применение веществ** - знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- **Язык химии** - система важнейших понятий химии и терминов, которые их обозначают, номенклатура неорганических веществ, т. е. их названия (в том числе тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

Поскольку основные содержательные линии школьного курса химии тесно переплетены, в примерной программе содержание представлено не по линиям, а по разделам фундаментального ядра содержания общего образования.

В 10 классе рассматривается органическая химия, что строится с учетом знаний, полученных учащимися в основной школе. Поэтому ее изучение начинается с повторения важнейших понятий органической химии, рассмотренных в основной школе. После повторения важнейших понятий рассматривается строение и классификация органических соединений, теоретическую основу которой составляет современная теория химического строения с некоторыми элементами электронной теории и стереохимии. Логическим продолжением ведущей идеи о взаимосвязи (состав – строение - свойства) веществ является тема «Химические реакции в органической химии», которая знакомит учащихся с классификацией реакций в органической химии и дает представление о некоторых механизмах их протекания.

Полученные в первых темах теоретические знания учащихся затем закрепляются и развиваются на богатом фактическом материале химии классов органических соединений, которые рассматриваются в порядке усложнения от более простых (углеводородов) до наиболее

сложных (биополимеров). Такое построение курса позволяет усилить дедуктивный подход к изучению органической химии.

В 11 классе курс общей химии ставит своей задачей интеграцию знаний учащихся по неорганической и органической химии с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса — единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости единого мира веществ, причин его красочного многообразия, всеобщей связи явлений.

В 11 классе введен Вариативный модуль- 12 часов «Структура и содержательные линии ЕГЭ по химии». Основная задача модуля в подготовке к итоговой аттестации учащихся.

Основной формой организации учебного процесса является лекционно-семинарско-зачетная система обучения. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами являются: использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических работ и лабораторных опытов, несложных экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Результаты изучения курса «Химия. 10 класс» (профиль) приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Календарно-тематическое планирование содержит уроки, проведение которых подразумевает применение цифровых лабораторий, оборудования для лабораторных работ, которое имеется в образовательном центре «Точка роста». Направления реализуемых программ с использованием ресурсов Центров «Точка роста» выбраны в соответствии с методическими материалами и рекомендациями, установленными и актуализируемыми Федеральным оператором.

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования

Планируемые *личностные* результаты освоения ООП:

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

Планируемые *метапредметные* результаты освоения ООП:

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник:

- самостоятельно определяет цели, задает параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивает возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставит и формулирует собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивает ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирает путь достижения цели, планирует решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывает эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставляет полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник:

- ищет и находит обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществляет развернутый информационный поиск и ставит на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивает и интерпретирует информацию с разных позиций, распознает и фиксирует противоречия в информационных источниках;
- использует различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находит и приводит критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривает их как ресурс собственного развития;
- выходит за рамки учебного предмета и осуществляет целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивает индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- меняет и удерживает разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник:

- осуществляет деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирает партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы может быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координирует и выполняет работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагает свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознает конфликтные ситуации и предотвращает конфликты до их активной фазы, выстраивает деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Содержание рабочей программы по химии в 11 классе (профильный уровень)

Введение в общую химию (1 час)

Структура курса. Обобщение и систематизация знаний о предмете и задачах науки химии. Чистая и прикладная химия. Научные методы исследования химических веществ и превращений

Тема 1. Строение атома, 9 часов

Атом - сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.

Состояние электронов в атоме. Электронное облако и орбиталь. Квантовые числа. Форма орбиталей (s , p , d , f). Энергетические уровни и подуровни. Строение электронных оболочек атомов. Электронные конфигурации атомов элементов. Принцип Паули и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов: s -, p -, d - и f -семейства.

Валентные возможности атомов химических элементов Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов в нормальном и возбужденном состояниях. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и наличие свободных орбиталей. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома. Предпосылки открытия периодического закона: накопление фактологического материала, работы предшественников (Й. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, ДЖ. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера); съезд химиков в Карлсруэ. Личностные качества Д. И. Менделеева.

Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка периодического закона. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости.

Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современная трактовка понятия «химический элемент». Закономерность Ван-ден-Брука - Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система Д. И. Менделеева и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Зачет №1

Современные представления о строении атома (в формате ЕГЭ)

Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы, 15 часов

Химическая связь. Единая природа химической связи. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (σ и π), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полутройная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки веществ с ковалентной связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлические кристаллические решетки. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи, ее значение.

Межмолекулярные взаимодействия.

Единая природа химических связей: ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе и т.д.

Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул.

Гибридизация орбиталей и геометрия молекул. sp^3 -Гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза; sp^2 -гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита; sp -гибридизация у соединений бериллия, алкинов и карбина, Геометрия молекул названных веществ.

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 не- органические. 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.).

Теория строения химических соединений А. М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения химических соединений: работы предшественников (Ж. Б. Дюма, Ф. Велер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в 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), предсказании (новые элементы - Ga, Se, Ge и новые вещества - изомеры) и развитии (три формулировки).

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Типы дисперсных систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсные системы с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов.

Расчетные задачи.

1. Расчеты по химическим формулам.
2. Расчеты, связанные с понятием и « массовая доля » и « объемная доля » компонентов смеси.
3. 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. Свойства толуола. 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.

1. Свойства гидроксидов элементов 3-го периода.
2. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров.

Тема 3. Химические реакции, 21 час

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Понятие о химической реакции; ее отличие от ядерной реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация, изомеризация и полимеризация. Реакции,

идущие с изменением состава веществ: по числу и составу реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные реакции и неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические). Особенности классификации реакций в органической химии.

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия и экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Теплота образования. Понятие об энтальпии. Закон Г. И. Гесса и следствия из него. Энтропия. Энергия Гиббса. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Элементарные и сложные реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ; температура (закон Вант-Гоффа); концентрация (основной закон химической кинетики); катализаторы. Катализ: гомо- и гетерогенный; механизм действия катализаторов. Ферменты. Их сравнение с неорганическими катализаторами. Ферментативный катализ, его механизм. Ингибиторы и каталитические яды. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление и температура. Принцип Ле- Шателье.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом химической связи. Свойства ионов. Катионы и анионы. Кислоты, соли, основания в свете электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации, ее зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация электролитов. Реакции, протекающие в растворах электролитов. Произведение растворимости.

Водородный показатель. Диссоциация воды. Константа диссоциации воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Среды водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

Понятие «гидролиз». Гидролиз органических соединений (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз неорганических веществ. Гидролиз солей - три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.

Расчетные задачи.

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

Демонстрации.

Превращение красного фосфора в белый, кислорода в озон. Модели n-бутана и изобутана. Получение кислорода из пероксида водорода и воды; дегидратация этанола. Цепочка

превращений $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$; свойства соляной и уксусной кислот; реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды; свойства металлов; окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (этанола, калийной селитры, известняка или мела) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия этиленом, гашение извести и др.), Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, при разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV), каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Взаимодействие цинка с различной поверхностью (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего слоя».

Смещение равновесия в системе

$Fe^{3+} + 3CNS^- \leftrightarrow Fe(CNS)_3$; омыление жиров, реакции этерификации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств 0,1 N растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот; гидроксидов лития, натрия и калия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Серноокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца (II). Гидролиз карбида кальция.

Лабораторные опыты.

3. Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия.

4. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды для органических и неорганических кислот.

5. Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека.

6. Разные случаи гидролиза солей.

Тема 4. Вещества и их свойства, 35 часов

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

Классификация органических веществ. Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.

Металлы. Положение металлов в периодической системе Д. И. Менделеева и строение их атомов. Простые вещества - металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов. Ряд стандартных электродных потенциалов. Общие химические свойства металлов (восстановительные свойства): взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами и солями в растворах, органическими соединениями (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Значение металлов в природе и в жизни организмов.

Коррозия металлов. Понятие «коррозия металлов». Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: Пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

Переходные металлы. Железо. Медь, серебро; цинк, ртуть; хром, марганец (нахождение в природе; получение и применение простых веществ; свойства простых веществ; важнейшие соединения).

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе Д. И. Менделеева, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы - простые вещества. Их атомное и молекулярное строение. Аллотропия и ее причины. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства:

взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами - окислителями (азотной и серной кислотами и др.). Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, с основными оксидами, с амфотерными оксидами и гидроксидами. С солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

Основания органические и неорганические. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов некоторых металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами. Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (на примере серы и кремния), переходного элемента (на примере цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (для соединений, содержащих два атома углерода в молекуле). Единство мира веществ

Расчетные задачи.

1. Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

2. Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного.

3. Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

4. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов.

5. Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов.

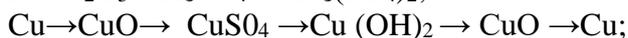
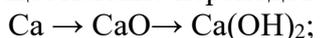
6. Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания.

7. Комбинированные задачи.

Демонстрации.

Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие: а) лития, натрия, магния и железа с кислородом; б) щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; в) цинка с растворами соляной и серной кислот; г) натрия с серой; д) алюминия с йодом; е) железа с раствором медного купороса; ж) алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома, их получение и свойства. Переход хромата в бихромат и обратно. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек, защитных покрытий». Коллекция руд. Электролиз растворов

солей. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Взаимодействие: а) водорода с кислородом; б) сурьмы с хлором; в) натрия с йодом; г) хлора с раствором бромида калия; д) хлорной и сероводородной воды; е) обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом углерода (IV)), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление переходов:



Лабораторные опыты.

7. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ.
8. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ.
9. Ознакомление с коллекцией руд.
10. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот.
11. Свойства соляной, серной (разб.) и уксусной кислот.
12. Взаимодействие гидроксида натрия с солями, сульфатом меди (II) и хлоридом аммония.
13. Разложение гидроксида меди (II). Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.

Тема 5. Химический практикум, 8 часов

1. Получение, соби́рание и распознавание газов и изучение их свойств.
2. Скорость химических реакций, химическое равновесие.
3. Сравнение свойств неорганических и органических соединений.
4. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».
5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии.
6. Решение экспериментальных задач по органической химии.
7. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.
8. Распознавание пластмасс и волокон.

Тема 6. Химия в жизни общества, 6 часов

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. Основные стадии химического производства (аммиака и метанола). Сравнение производства этих веществ.

Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения, Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

Домашняя аптечка. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых продуктов и промышленных товаров и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

Демонстрации. Модели производства серной кислоты и аммиака. Коллекция удобрений и пестицидов. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов. Коллекции средств гигиены и косметики, препаратов бытовой химии.

Лабораторные опыты.

14. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов.

15. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению.

Блок 5. Вариативный модуль, 12 часов

Структура и содержательные линии ЕГЭ по химии

		Отследить динамику образовательных приращений при изучении и после изучения темы (раздела)	Проверить усвоение программного материала по каждой крупной теме курса	Различные виды опроса (выполнение тематических тестов, решение учебно-познавательных и учебно-практических задач, самоконтроль, взаимоконтроль, групповой. Урок-рефлексия учебных достижений	По завершении темы (раздела), учебного модуля	Классный журнал Дневник Рейтинговая таблица	
Личностные Предметные Метапредметные	Итоговое оценивание	Промежуточное	Установить уровень достижений образовательных результатов в соответствии с поставленными целями	Сравнить образовательные достижения ученика с требованиями стандарта. Определить степень успешности ученика и готовность к реализации ИОП в 11 классе	Комплексная контрольная работа по всем учебным предметам, предметам по выбору, позволяющие диагностировать как познавательные умения, так и уровень сформированности УУД. Публичный отчет по реализации ИОП	В конце учебного года 2 раз в год	Классный журнал Дневник

Учебно-методическое обеспечение

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);

Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений, 3 –е издание, стереотипное; Габриелян О. С. М. «Дрофа», 2010

Учебники

Ерёмин В. В.

Химия: Углубленный уровень: 10 класс: учебник/ В. В. Ерёмин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин. А. А. Дроздов, В. В. Лунин; под редакцией В. В. Лунина. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020. – 477, [3]с.: ил. – (Российский учебник).

Методические пособия

1. Федеральный компонент государственного основного общего образования по химии. Официальные документы в образовании, 2004, №5.
2. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов «Химия» методическое пособие 10 класс, профильный уровень. Москва. Дрофа.2008.
3. Химия, контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна и др. «Химия. 10 класс. Профильный уровень» Москва. Дрофа.2008.
4. Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 10», 3-е издание, стереотипное; М. «Дрофа» 2005
5. Н. С. Павлова Дидактические карточки-задания по химии Учебно-методическое пособие к учебнику О. С, Габриеляна и др. «Химия. 10 класс» М.: Дрофа 2006
6. Габриелян О. С., Ватлина Л. П. Химический эксперимент в школе. 10 кл. – М.: Дрофа, 2005
7. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 кл. – М.: Дрофа, 2005
8. Рябов, М. А. Тесты по химии. 10 класс: к учебнику О. С, Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень» / М. Я. Рябов. – М.: Издательство «Экзамен», 2011. 125, [3] с. (Серия «Учебно-методический комплекс»)

Календарно-тематическое планирование по химии для 11 класса (профиль)
 Количество часов – 102 (3ч в неделю)

№	Дата	Тема с указанием формы Эксперимент	Форма контроля	Основной вид учебной деятельности У-учебная УИ – учебно- исследовательс- кая	Продукт деятельности в блоке	Предметные результаты
Введение в общую химию						
1		Введение в общую химию Структура курса. Обобщение и систематизация знаний о предмете и задачах науки химии. Чистая и прикладная химия. Научные методы исследования химических веществ и превращений		Учебная	Конспект	<i>Знает/понимает</i> химические понятия: -предмет химии -роль химии в жизни общества
Модуль №1. Теоретические основы химии (45 часов)						
Блок 1. Строение атома (9 часов)						
1 (2)		Лекция Атом – сложная частица <i>История развития учения о строении атома. Модели строения атома. Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны. Микромир и макромир. Дуализм электрона</i>	Вид контроля – входной Форма контроля - Тест	Учебная	Конспект лекции	<i>Знает</i> основные химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, изотопы <i>Умеет</i> характеризовать строение атома и определять заряд иона
2 (3)		Лекция Состояние электронов в атоме. <i>Электронное облако и орбиталь. Квантовые числа. Формы орбиталей (s, p, d, f). Энергетические уровни и подуровни. Строение электронных оболочек атомов</i>	Вид контроля – текущий Форма контроля - ДСР	Учебная	Опорный конспект	<i>Знает</i> основные химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, изотопы

3 (4)	Урок-практикум Электронные конфигурации атомов химических элементов <i>Последовательность заполнения электронами электронных оболочек. Принцип Паули, правило Гунда. Правило Клечковского. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов: s, p, d, f-блоки.</i>	Вид контроля – текущий Форма контроля – устный опрос УО	Учебная	Самостоятельная работа	<i>Умеет</i> характеризовать строение атома и записывать электронные конфигурации атомов элементов 1-4 периодов; характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева
4 (5)	Лекция Валентные возможности атомов химических элементов <i>Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов в нормальном и возбужденном состояниях, наличием неподеленных электронных пар, наличием свободных орбиталей. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления»</i>	Форма контроля - письменный	Учебная	Конспект лекции	<i>Знает/понимает</i> - важнейшие химические понятия: валентность, степень окисления <i>Умеет</i> - определять: валентность и степень окисления химических элементов
5-6 (6-7)	Коллоквиум Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома <i>Предпосылки открытия Периодического закона: накопление фактологического материала, работы предшественников (Й. Я Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера); съезд химиков в Карлсруэ. Личностные качества Д. И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Первая формулировка Периодического закона. Горизонтальная, вертикальная, диагональная закономерности. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современная трактовка понятия «химический элемент».</i>	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Диалог Тест	<i>Знает</i> основной закон химии - периодический закон; закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам <i>Объясняет</i> зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева <i>Умеет</i> характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева <i>Знает/понимает</i> - важнейшие химические понятия: нуклоны, электроны, изотопы (нуклиды)

		<i>Закономерность Ван-ден-Брука-Мозли. Вторая формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров группы и периода. Причины изменения свойств элементов в группах и периодах. Третья формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира</i> <i>Периодичность изменения свойств элементов.</i>				<i>Умеет</i> - определять: массовое число и количество протонов, электронов и нейтронов в атомной частице
7 (8)		Семинар Периодичность изменения свойств элементов. <u>Понятие монотонной и периодической функций. Атомные радиусы, энергия ионизации, степень окисления элементов в соединениях, валентность и закономерности их изменения.</u>	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Сообщение (по вопросам к семинару)	<i>Знает/понимает</i> - важнейшие химические понятия: периоды и группы элементов- основные законы химии: Периодический закон <i>Умеет</i> - объяснять: характер изменения физических параметров химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева
8 (9)		Зачет №1 Современные представления о строении атома (в формате ЕГЭ)	Форма контроля - письменный	Учебная	Тест	
9 (10)		Контрольная работа №1 по теме 1 «Строение атома»	Форма контроля - письменный		Контрольная работа	
Блок 2. Строение вещества. Дисперсные системы (15 час + ПР 1 час)						
1 (11)		Урок – практикум Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки Д. Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связи	Форма контроля - письменный	Учебная	Таблица	Знает понятие «химическая связь», теорию химической связи; умеет определять тип химической связи в соединениях, заряд иона; Объясняет зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи

						(ионной)
2-3 (12-13)	Лекция Ковалентная связь <i>Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму (обменный и донорно-акцепторный), по способу перекрывания электронных орбиталей (σ- и π-), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки веществ с ковалентной связью: атомная и молекулярная.</i>	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Таблица	Знает понятие «химическая связь», теорию химической связи; умеет определять тип химической связи в соединениях, Объясняет зависимость свойств веществ от их состава и строения; объясняет природу химической связи (ковалентной полярной и неполярной)	
4 (14)	Лекция Металлическая химическая связь и металлические кристаллические решетки	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Таблица	Знает понятие «химическая связь», теорию химической связи; уметь определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи (металлической)	
5 (15)	Лекция Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. <i>Механизм образования этой связи, ее значение. Межмолекулярные взаимодействия</i>	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Таблица	Знает понятие «химическая связь», теорию химической связи; Умеет определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (<i>водородной</i>)	
6 (16)	Семинар <i>Единая природа химических связей: ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе</i> Расчетные задачи: Расчеты по химическим формулам	Форма контроля - письменный	Учебная	Выступление на семинаре	Знает понятие «химическая связь», теорию химической связи; Умеет определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической)	

7 (17)		<p>Лекция Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул Гибридизация орбиталей и геометрия молекул. <i>sp³ - гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза; sp² – гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита; sp – гибридизация у соединений бериллия, алкинов и карбина. Геометрия молекул названных веществ</i> <u>Д. Модели молекул различной геометрии.</u></p>		Учебная	Конспект лекции	<p>Знает: основные теории химии: строения органических соединений; Умеет: объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения</p>
8 (18)		<p>Лекция Полимеры: основные понятия <i>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.</i></p>	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Опорный конспект	Знает: способы получения полимеров, строение полимера, применение
9 (19)		<p>Коллоквиум Классификация полимеров <i>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 молекулярного строения (сера пластическая и др.)</i> <u>Д. Коллекция пластмасс и волокон.</u> <u>Д. Модели кристаллических решеток</u></p>		Учебная	Беседа	

		<p>алмаза и графита</p> <p><u>Д. Образцы неорганических полимеров: серы пластической, фосфора красного, кварца и др.</u></p> <p><u>Д. Модели молекул белков и ДНК.</u></p> <p>Л. №1. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров.</p>				
10 (20)		<p>Практическая работа № 1.</p> <p>Распознавание пластмасс и волокон.</p>	<p>Форма контроля - практический</p>	Учебная	Отчет ПР	
11 (21)		<p>Семинар</p> <p>Теория строения химических соединений А. М. Бутлерова</p> <p><i>Предпосылки создания теории строения химических соединений: работы предшественников (Ж. Б. Дюма, Ф. Велер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейре. 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></p> <p><u>Д. Модели молекул изомеров структурной и пространственной изомерии.</u></p>	<p>Вид контроля –текущий</p> <p>Форма контроля - УО</p>	Учебная	Сообщение	<p>Знает:</p> <p>основные теории химии: строения органических соединений</p> <p>Умеет:</p> <p>объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; характеризовать строение изученных органических соединений</p>
12 (22)		<p>Семинар</p> <p>Теория строения химических соединений А. М. Бутлерова</p> <p><i>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 электронного и пространственного строения). Индукционный и мезомерный</i></p>	<p>Вид контроля –текущий</p> <p>Форма контроля - УО</p>	Учебная	Опорный конспект	

		<i>эффекты.стереорегулярность</i>				
13 (23)		Семинар Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии <i>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) Л. №2. Свойства гидроксидов элементов 3-го периода.</i>	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Сообщение	
14 (24)		Лекция Дисперсные системы <i>Понятие о дисперсных системах. Дисперсная среда и дисперсная фаза. Типы дисперсных систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсные системы с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов</i> <u>Д. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.</u>		Учебная	Опорный конспект	Знает: примеры дисперсных систем и их классификацию Умеет: объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения
15 (25)		Урок-практикум Способы выражения концентрации растворов Расчетные задачи: <i>Расчеты по химическим формулам</i> <i>Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси</i> <i>Вычисление молярной концентрации растворов</i>	Форма контроля - письменный	Учебная	Алгоритм решения задач	Уметь решать задачи на растворы: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрация
16		Зачет №2 «Строение вещества.	Форма	Учебная	Тест	Знает понятия: химическая связь,

(26)		Дисперсные системы» (в формате ЕГЭ)	контроля - письменный			изомерия, гомология, аллотропия; закон постоянства состава веществ, теорию химической связи; Умеет определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической); Умеет применять полученные знания для решения задач различного уровня
Блок 3. Химические реакции (19 часов + ПР 2 часа)						
1 (27)		Классификация химических реакций в неорганической и органической химии <i>Понятие о химической реакции, ее отличие от ядерной реакции. Реакции аллотропизации, изомеризации и полимеризации, идущие без изменения качественного состава вещества. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена; по изменению степеней окисления элементов, образующих вещества (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические; по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термические). Особенности классификации реакций в органической химии</i> Д. Модели молекул изомеров и гомологов.	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Опорный конспект	<i>Знает/понимает</i> - важнейшие химические понятия: радикал, аллотропия, механизм реакции, катализ, тепловой эффект химической реакции, углеродный скелет, гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии - основные теории химии: теорию строения органических соединений (включая стереохимию) <i>Умеет</i> - определять типы реакций в неорганической и органической химии

		<p>Д. Получение аллотропных модификаций серы и фосфора</p> <p>Д. Озонатор</p> <p>Д. Получение кислорода из воды, пероксида водорода, перманганата калия; дегидратация этанола</p> <p>Л №3. Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия.</p>				
2 (28)		<p>Вероятность протекания химических реакций</p> <p><i>Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия, экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект. Термохимические уравнения. Теплота образования. Понятие об энтальпии. Закон Гесса и следствия из него. Энтропия. Энергия Гиббса.</i></p> <p><u><i>Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.</i></u></p> <p>Д. Примеры экзо- и эндотермических реакций:</p> <p>взаимодействие серной кислоты с водой, горение магния;</p> <p>разложение гидроксида меди (II) или малахита</p>	<p>Вид контроля –текущий</p> <p>Форма контроля - УО</p>	Учебная	Опорный конспект	<p><i>Знает/понимает</i></p> <p>- важнейшие химические понятия: тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия;</p> <p>- основные законы химии: закон Гесса;</p> <p>-основные теории химии: химическую кинетику и химическую термодинамику</p>
3 (29)		<p>Скорость химической реакции</p> <p><i>Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакций. Энергия активации. Элементарные и сложные реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, температура (закон Вант-Гоффа), концентрация (основной закон химической кинетики), катализаторы. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами, ингибиторы и каталитические яды. Зависимость скорости реакции от</i></p>	<p>Вид контроля –текущий</p> <p>Форма контроля - УО</p>	Учебная	Опорный конспект	<p><i>Знает/понимает</i></p> <p>- важнейшие химические понятия: катализ, скорость химической реакции</p> <p><i>Умеет объяснить:</i></p> <p>зависимость скорости химической реакции от различных факторов</p>

		поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Д. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры Д. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора оксида марганца (IV) и фермента (каталазы) Д. Взаимодействие цинка (порошка и гранул) с соляной кислотой ТР				
4 (30)		Обратимость химических реакций. Химическое равновесие <i>Необратимые и обратимые химические реакции. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле-Шателье</i> Д. Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN} \rightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$	Форма контроля - письменный	Учебная	Опорный конспект	Знает/понимает - важнейшие химические понятия: химическое равновесие, константа равновесия; - определяет: направление смещения равновесия под влиянием различных факторов; - объясняет: положение химического равновесия от различных факторов
5 (31)		Практическая работа №2 «Скорость химических реакций, химическое равновесие» ТР	Форма контроля - практический	УИ	Отчет ПР	
6 (32)		Урок – практикум по решению задач: 1.Расчеты по термохимическим уравнениям. 2.Вычисление теплового эффекта реакции по теплоте образования реагирующих веществ и продуктов реакции.	Форма контроля - письменный	Учебная	Задачи теста ЕГЭ	
7 (33)		Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии <i>Степень окисления элементов и ее определение в молекулах и ионах. Основные понятия теории ОВР. Методы</i>	Форма контроля - письменный	Учебная	Опорный конспект (с примерами) Задания теста ЕГЭ	Знает/понимает - важнейшие химические понятия: степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление

		<i>составления уравнений ОВР: метод электронного и электронно-ионного баланса.</i>				<i>Умеет</i> - определять: валентность и степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель
8 (34)		Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии. Влияние среды на протекание ОВР <i>Влияние среды на протекание ОВР</i>	Форма контроля – письменный	Учебная	Опорный конспект (с примерами) Задания теста ЕГЭ	
9 (35)		Реакции межмолекулярного и внутримолекулярного окисления <i>Определение степени окисления элементов. Окислитель. Восстановитель. Электронный баланс.</i>	Форма контроля - письменный	Учебная	Опорный конспект (с примерами) Задания теста ЕГЭ	
10 (36)		Реакции диспропорционирования	Форма контроля - письменный	Учебная	Опорный конспект (с примерами)	
11 (37)		Окислительно-восстановительные реакции в органической химии <i>Степень окисления элементов в органических соединениях. Методы составления уравнений ОВР с участием органических веществ</i>	Вид контроля – текущий Форма контроля - УО	Учебная	Опорный конспект (с примерами) Задания теста ЕГЭ	
12 (38)		Электролитическая диссоциация Электролиты и неэлектролиты. <i>Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом связи. Свойства ионов. Катионы и анионы. Сильные и слабые электролиты. Степень электролитической диссоциации, ее зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация электролитов. Реакции, протекающие в растворах электролитов. Производство растворимости</i> Д. Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III))	Вид контроля – текущий Форма контроля - УО	Учебная	Опорный конспект (с примерами) Задания теста ЕГЭ	<i>Знает/понимает</i> - важнейшие химические понятия: электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; - основные теории химии: теорию электролитической диссоциации <i>Умеет</i> - определять: заряд иона

		Д. Зависимость степени диссоциации уксусной кислоты от разбавления ТР				
13 (39)		Реакции ионного обмена Свойства кислот в свете ТЭД <i>Кислоты, основания, соли в свете представлений об электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Химические реакции, протекающие с участием кислот до конца. Составление ионных уравнений реакций.</i> Л. №4. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды с участием органических и неорганических ТР	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Опорный конспект (с примерами) Задания теста ЕГЭ	<i>Знает/понимает</i> - важнейшие химические понятия: кислотно-основные реакции в водных растворах; <i>Знает/понимает</i> - важнейшие химические понятия: кислоты как электролиты; сильные и слабые электролиты; основные положения ТЭД <i>Умеет</i> -характеризовать общие химически свойства кислот; составлять молекулярные и ионные уравнения реакций
14 (40)		Свойства оснований в свете ТЭД <i>Состав и классификация оснований. Основания с точки зрения протолитической теории. Свойства оснований с точки зрения ТЭД. Составление ионных уравнений реакций.</i>	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Опорный конспект (с примерами) Задания теста ЕГЭ	<i>Знает/понимает</i> - важнейшие химические понятия: основания как электролиты; сильные и слабые электролиты; основные положения ТЭД <i>Умеет</i> -характеризовать общие химически свойства оснований; составлять молекулярные и ионные уравнения реакций
15 (41)		Свойства солей в свете ТЭД <i>Состав и классификация солей. Свойства солей с точки зрения ТЭД. Составление ионных уравнений реакций.</i>	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Опорный конспект (с примерами) Задания теста ЕГЭ	<i>Знает/понимает</i> - важнейшие химические понятия: классификацию солей; основные положения ТЭД <i>Умеет</i> -характеризовать общие химические свойства солей; составлять молекулярные и ионные уравнения реакций
16 (42)		Водородный показатель <i>Диссоциация воды. Константа ее</i>			Опорный конспект (с	<i>Умеет</i> - определять: характер среды в

		диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН. Среды водных растворов электролитов. Влияние рН на химические и биологические процессы Л № 5. Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека. ТР			примерами) Задания теста ЕГЭ	водных растворах
17 (43)		Гидролиз неорганических соединений Понятие «гидролиз». Гидролиз неорганических веществ. Три случая гидролиза солей .Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза. Л №6. Разные случаи гидролиза солей (гидролиз карбонатов, сульфитов, силикатов щелочных металлов; нитрата цинка) ТР			Опорный конспект (с примерами) Задания теста ЕГЭ	<i>Знает/понимает</i> - важнейшие химические понятия: гидролиз <i>Умеет</i> - определять: характер среды в водных растворах неорганических соединений
18 (44)		Гидролиз органических соединений Гидролиз органических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Значение гидролиза в биологических обменных процессах Д. Сернокислотный и ферментативный гидролиз углеводов	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Опорный конспект (с примерами) Задания теста ЕГЭ	<i>Знает/понимает</i> - важнейшие химические понятия: гидролиз
19 (45)		Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз» ТР	Форма контроля - практический	УИ	Отчет ПР	
20 (46)		Семинар по теме «Химические реакции»	Форма контроля - письменный	Учебная	Выступление на семинаре	
21 (47)		Зачет №3 Контрольная работа №3 «Химические реакции»	Форма контроля - письменный		Контрольная работа	

Модуль №2. Неорганические и органические вещества ()
Блок 1. Вещества и их свойства (31 час + ПР 6 часов)

1 (48)	Лекция Классификация неорганических веществ <i>Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация; гидроксиды (основания, кислородные кислоты, амфотерные); классификация кислот и оснований. Соли средние, кислые, основные.</i> Л. №7 Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ.	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Опорный конспект (с примерами)	<i>Знает/понимает</i> - важнейшие вещества и материалы: оксиды, основания, кислоты, соли <i>Умеет</i> - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять: характер среды в водных растворах неорганических соединений
2 (49)	Лекция Комплексные соединения <i>Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя и внешняя сфера комплекса. Номенклатура комплексных соединений. Применение</i>			Опорный конспект (с примерами)	<i>Умеет</i> - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять: комплексообразователь, его координационное число и степень окисления
3 (50)	Урок-практикум Классификация органических веществ (Углеводороды) <i>Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные) - алканы, алкены и диены, алкины, арены. Гомологический ряд</i> Л. №8 Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Задания теста ЕГЭ	<i>Знает/понимает</i> -важнейшие химические понятия: - функциональная группа; - важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, этанол, бензол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки <i>Умеет</i> - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять: принадлежность веществ к различным классам органических соединений
4 (51)	Урок-практикум Классификация органических веществ (кислородсодержащие и азотсодержащие органические вещества) <i>Производные углеводов: кислородсодержащие соединения: одно- и</i>	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Задания теста ЕГЭ	

		<p>многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.</p> <p>Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты и белки</p>				
5 (52)		<p>Семинар</p> <p>Металлы (Положение в ПСХЭ и строение атомов, общие физические свойства)</p> <p><i>Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов</i></p>	<p>Вид контроля –текущий</p> <p>Форма контроля - УО</p>	Учебная	Опорный конспект	<p><i>Знает/понимает</i></p> <p>- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы</p> <p><i>Умеет</i></p> <p>- характеризовать: элементы металлы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов;</p> <p>- объяснять: зависимость свойств металлов и сплавов от их состава и строения</p>
6 (53)		<p>Семинар</p> <p>Металлы (химические свойства, общие способы получения, значение, качественные реакции на катионы металлов)</p> <p><i>Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие химические свойства металлов (восстановительные свойства): взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом); с водой; с растворами кислот и солей; органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами); со щелочами. Значение металлов в природе и жизни организмов.</i></p> <p>Д. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде.</p> <p>Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Аллюминотермия.</p> <p>Л.№7 Ознакомление с коллекцией металлов и их соединениями; рудами</p>	Форма контроля - письменный		Опорный конспект	
7		Лекция		Учебная	Опорный	

(54)		Коррозия металлов <i>Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии</i> Д. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания			конспект	
8 (55)		Лекция Общие способы получения металлов <i>Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз растворов и расплавов соединений металлов. Электролитические способы получения алюминия и меди.</i> Л. №9 Ознакомление с коллекцией руд.	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Таблица	
9 (56)		Лекция Переходные металлы <i>Железо, серебро, медь, цинк, хром, ртуть, марганец. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Окислительные свойства соединений хрома и марганца в высшей степени окисления.</i>		Учебная	Опорный конспект	
10 (57)		Лекция Амфотерность (соединения алюминия и цинка; соединения хрома III и железа II) <i>Амфотерные оксиды и гидроксиды алюминия, цинка, хрома (III), железа (III), их свойства. Составление уравнений реакций в растворах и при сплавлении.</i>		Учебная	Опорный конспект	
11 (58)		Семинар Неметаллы Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. <i>Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия и ее причины.</i>	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Сообщение на семинаре	<i>Знает/понимает</i> - важнейшие вещества и материалы: неметаллы <i>Умеет</i> - характеризовать: элементы неметаллы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства

		<p><i>Химические свойства неметаллов.</i> <i>Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами.</i> <i>Восстановительные свойства неметаллов с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.).</i> <i>Благородные газы</i> Д. Возгонка йода. Изготовление йодной спиртовой настойки. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей. Горение серы и фосфора в кислороде</p>				<p>неметаллов; - объяснять: зависимость свойств неметаллов от их состава и строения</p>
12 (59)		<p>Лекция Водородные соединения неметаллов <i>Получение их синтезом и косвенно.</i> <i>Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства.</i> <i>Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах</i></p>	<p>Вид контроля –текущий Форма контроля - УО</p>	Учебная	Опорный конспект	
13 (60)		<p>Урок-практикум Кислород, сера и их важнейшие соединения <i>Аллотропия. Озон, его свойства и применение. Оксиды и пероксиды.</i> <i>Окислительные свойства пероксидов.</i> <i>Сероводород, оксиды серы. Сульфиды, сульфиты и сульфаты и их качественные реакции. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.</i></p>	<p>Вид контроля –текущий Форма контроля - УО</p>	Учебная	<p>Опорный конспект (с примерами) Задания теста ЕГЭ</p>	
14 (61)		<p>Урок-практикум Азот и его соединения <i>Нитриды. Аммиак, соли аммония, качественная реакция. Окислительные свойства азотной кислоты и нитратов.</i></p>	<p>Вид контроля –текущий Форма контроля - УО</p>	Учебная	<p>Опорный конспект (с примерами) Задания теста ЕГЭ</p>	
15 (62)		<p>Урок-практикум Углерод и кремний и их важнейшие соединения</p>	<p>Форма контроля - письменный</p>		<p>Опорный конспект (с примерами) Задания теста</p>	

					ЕГЭ	
16 (63)		Практическая работа № 4 «Получение, соби́рание и распознавание газов и изучение их свойств»	Форма контроля - практический	УИ	Отчет ПР	
17 (64)		Урок-практикум Несолеобразующие и солеобразующие оксиды <i>Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла</i>	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Опорный конспект (с примерами) Задания теста ЕГЭ	
18 - 19 (65 -66)		Семинар Кислоты неорганические и органические <i>Классификация неорганических и органических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, с солями, спиртами (реакция этерификации). Д. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью</i> Л. №10 Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот. Л. №11 Свойства соляной, серной (разб.) и уксусной кислот ТР	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Сообщения на семинаре Задания теста ЕГЭ	<i>Знает/понимает</i> - важнейшие вещества и материалы: серная, соляная, азотная и уксусная кислоты <i>Умеет</i> - называть: кислоты по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять: характер среды в водных растворах кислот; - характеризовать: - общие химические свойства кислот - объяснять: зависимость свойств кислот от их состава и строения; - выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических кислот

20 – 21 (67 - 68)		<p>Семинар Основания неорганические и органические</p> <p><i>Классификация оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями.</i> <i>Разложение нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина</i></p> <p>Л. №12 Взаимодействие гидроксида натрия с солями, сульфатом меди (II) и хлоридом аммония.</p> <p>ТР</p>	<p>Вид контроля –текущий Форма контроля - УО</p>	Учебная	<p>Сообщения на семинаре Задания теста ЕГЭ</p>	<p><i>Знает/понимает</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - важнейшие вещества и материалы: нерастворимые основания, щелочи <p><i>Умеет</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть: основания по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять: характер среды в водных растворах щелочей; - характеризовать: общие химические свойства оснований - объяснять: зависимость свойств оснований от их состава и строения; - выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических оснований
22 (69)		<p>Семинар Соли. Классификация и химические свойства</p> <p><i>Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидрокарбонат меди (II) – малахит (основная соль). Качественные реакции на хлорид-, сульфат- и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III)</i></p> <p>Д. Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Д. Качественные реакции на катионы и анионы ТР</p>	<p>Вид контроля –текущий Форма контроля - УО</p>	Учебная	<p>Сообщения на семинаре Задания теста ЕГЭ</p>	<p><i>Знает/понимает</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - важнейшие вещества и материалы: соли, минеральные удобрения <p><i>Умеет</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть: соли по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять: характер среды в водных растворах солей; - характеризовать: общие химические свойства солей - объяснять: зависимость свойств солей от их состава и строения; - выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших солей

23 (70)	Семинар Амфотерные органические и неорганические соединения <i>Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов некоторых металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона)</i> Л. №13 Разложение гидроксида меди (II). Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Сообщения на семинаре Задания теста ЕГЭ	
24 (71)	Практическая работа №5 Сравнение свойств неорганических и органических соединений. ТР	Форма контроля - практический	УИ	Отчет ПР	
25 – 26 (72 - 73)	Лекция Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений <i>Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металлов (на примере кальция и железа); неметаллов (на примере серы и кремния), переходного элемента (на примере цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (для соединений, содержащих два атома углерода в молекуле). Единство мира веществ</i>	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Опорный конспект Задания теста ЕГЭ	<i>Умеет</i> - характеризовать: общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений
27 (74)	Урок-практикум Решение цепочек превращений по неорганической химии <i>Цепочки превращений, их отличие от генетических рядов. Виды цепочек превращений.</i>	Форма контроля - письменный		Задания теста ЕГЭ	
28	Урок-практикум	Форма		Задания теста	

(75)		Решение цепочек превращений по органической химии	контроля - письменный		ЕГЭ	
29 (76)		Урок-практикум Решение расчетных задач <i>Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.</i> <i>Вычисления по уравнениям химических реакций, если известен практический выход и массовая доля его от теоретического</i> <i>Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.</i>	Форма контроля - письменный			
30 (77)		Урок-практикум Решение расчетных задач <i>Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов.</i> <i>Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов.</i> <i>Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания.</i>	Форма контроля - письменный	Учебная	Задания теста ЕГЭ	
31 (78)		Урок-практикум Решение расчетных задач (комбинированные задачи) <i>Вычисления по химическим уравнениям реакций, если известен практический выход. Задачи на избыток-недостаток.</i> <i>Комбинированные задачи.</i>	Форма контроля - письменный	Учебная	Задания теста ЕГЭ	
32 (79)		Практическая работа № 6 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии»	Форма контроля - практический	УИ	Отчет ПР	<i>Умеет</i> - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - характеризовать: общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и
33 (80)		Практическая работа № 7 «Решение экспериментальных задач по органической химии»	Форма контроля - практический	УИ	Отчет ПР	
34 –		Практическая работа № 8	Форма	УИ	Отчет ПР	

35 (81-82)		«Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ»	контроля - практический			органических соединений, строение и химические свойства изученных органических соединений
36 - 37 (83 - 84)		Зачет № 4 по теме «Вещества и их свойства» (в формате ЕГЭ) Контрольная работа №4 «Вещества и их свойства»	Форма контроля - письменный		Тест	

**Модуль №3. Вариативный модуль- 12 часов
Структура и содержательные линии ЕГЭ по химии**

1 (85)		Структура работы ЕГЭ <i>Спецификация КИМ</i>			Структура работы ЕГЭ	
2 (86)		Анализ заданий первой части заданий ЕГЭ <i>Сравнительный анализ выполнения заданий первой части ЕГЭ учащимися школ района в предыдущие годы</i>			Задания первой части заданий ЕГЭ	
3 (87)		Анализ и решение заданий первой части ЕГЭ	Форма контроля - письменный	Учебная	Тест	
4 (88)		Анализ заданий части второй части заданий ЕГЭ <i>Сравнительный анализ выполнения заданий второй части заданий ЕГЭ учащимися школ района в предыдущие годы</i>	Форма контроля - письменный	Учебная	Задания второй части заданий ЕГЭ	
5 (89)		Анализ заданий 30 и 31	Форма контроля - письменный	Учебная	Задания теста ЕГЭ	
6 (90)		Анализ заданий 32 и 34	Форма контроля - письменный	Учебная	Задания теста ЕГЭ	
7 (91)		Анализ заданий части 33 и 35	Форма контроля - письменный	Учебная	Задания теста ЕГЭ	
8 (92)		Механизм реакций в органической химии.	Форма контроля - письменный	Учебная	Задания теста ЕГЭ	

9 (93)		Качественные реакции органических и неорганических веществ. <i>Понятие качественной реакции. Реакции на важнейшие катионы и анионы. Функциональная группа в органических соединениях и ее характерные реакции.</i>	Форма контроля - письменный	Учебная	Задания теста ЕГЭ	
10-11 (94-95)		Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ	Форма контроля - письменный	Учебная	Задания теста ЕГЭ	
12 (96)		Анализ контрольной работы.			Анализ результатов	
Модуль № 4. Химия и общество (6 часов)						
1 (97)		Химия и производство (химическая промышленность и химическая технология)			Сообщение	
2 (98)		Химия и производство (основные стадии химического производства аммиака, метанола, серной кислоты) <i>Лекционно-семинарское занятие по плану: химическая промышленность и 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; основные стадии химического производства аммиака, метанола, серной кислоты</i> Д. Модели производства серной кислоты и аммиака	Вид контроля –текущий Форма контроля - УО	Учебная	Сообщение	<i>Умеет</i> - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы
3 (99)		Химия и сельское хозяйство		Учебная	Сообщение	
4 (100)		Химия и сельское хозяйство <i>Лекционно-семинарское занятие по плану:</i>	Вид контроля –текущий Форма	Учебная	Сообщение	<i>Умеет</i> - использовать приобретенные знания и умения в практической

		<p>химизация сельского хозяйства и ее направления; растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК); удобрения и их классификация; химические средства защиты растений; отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними; химизация животноводства Л. 14 Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов</p>	контроля - УО			<p>деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в природе; экологически грамотного поведения в окружающей среде</p>
5 (101)		Химия и повседневная жизнь человека		Учебная	Сообщение	
6 (102)		<p>Химия и повседневная жизнь человека Лекционно-семинарское занятие по плану: домашняя аптека; моющие и чистящие средства; средства борьбы с бытовыми насекомыми; средства личной гигиены и косметики; химия и пища; маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать; экология жилища; химия и гигиена человека Д. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов. Коллекции средств гигиены и косметики, препаратов бытовой химии. Л.15 Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению</p>	<p>Вид контроля –текущий Форма контроля - УО</p>	Учебная	Сообщение	<p><i>Умеет</i> - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в быту; безопасной работы с веществами в быту; оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов</p>