

муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №30
городского округа г. Рыбинск Ярославской области

Согласовано

Протокол МО № ____
от «__» _____ 2019 г.

Руководитель МО _____/Т.В.Гаврилова

Утверждаю

Директор школы _____ А.А.Новикова

Приказ по школе № ____
от «__» _____ 2019 г.

Рабочая программа по учебному предмету

химия

11 класс

на 2019-2020 учебный год

ФИО разработчика: Смирнова
Надежда Анатольевна
Должность: учитель химии
Категория: высшая

Рыбинск 2019 год

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностными результатами изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметными результатами изучения курса «Химия» в **11 классе** является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно **обнаруживать** и **формулировать** учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- **выдвигать** версии решения проблемы, **осознавать** конечный результат,
- работая по плану, **сверять** свои действия с целью и, при необходимости, **выбирать** из предложенных и **искать** самостоятельно средства достижения цели;
- (индивидуально или в группе) план решения проблемы; **исправлять** ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем **совершенствовать** самостоятельно выработанные критерии оценки.
- обнаруживает и формулирует учебную проблему под руководством учителя;
- ставит цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения;
- самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирует ресурсы для достижения цели;
- называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.
- самостоятельно **ставить** новые учебные цели и задачи;
- самостоятельно **строить** жизненные планы во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно **учитывать** условия и средства их достижения;
- **выделять** альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;

- адекватно **оценивать** свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.

Познавательные УУД:

- **анализировать**, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений;
- **осуществлять** сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- **строить** логическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей;
- **создавать** схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- **составлять** тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- **преобразовывать** информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- **уметь** определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- осуществляет расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- считывает информацию, представленную с использованием ранее неизвестных знаков (символов) при наличии источника, содержащего их толкование;
- создает модели и схемы для решения задач. Переводит сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот;
- устанавливает взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- участвует в проектно- исследовательской деятельности;
- проводит наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- дает определение понятиям;
- устанавливает причинно-следственные связи;
- обобщает понятия — осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществляет сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строит классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строит логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- знает основы ознакомительного чтения;
- умеет структурировать тексты (выделяет главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивает последовательность описываемых событий);
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно **организовывать** учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
- соблюдает нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- пользуется адекватными речевыми клише в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии;
- формулирует собственное мнение и позицию, аргументирует их;
- координирует свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;
- устанавливает и сравнивает разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- спорит и отстаивает свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- осуществляет взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- организывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия;
- умеет работать в группе – устанавливает рабочие отношения, эффективно сотрудничает и способствует продуктивной кооперации;
- интегрируется в группу сверстников и строит продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

Предметными результатами изучения предмета являются следующие умения:

- **осознание** роли веществ: - определять роль различных веществ в природе и технике; - объяснять роль веществ в их круговороте;
- **рассмотрение** химических процессов:- приводить примеры химических процессов в природе; - находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;
- **использование** химических знаний в быту:– объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;
- объяснять мир с точки зрения химии: перечислять отличительные свойства химических веществ; различать основные химические процессы; определять основные классы неорганических и органических веществ; понимать смысл химических терминов.

– **овладение** основами методов познания, характерных для естественных наук:– характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы; проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.

– **умение оценивать** поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе: использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; различать опасные и безопасные вещества.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*
- *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета. Личностные и метапредметные результаты формулируются и отслеживаются при введении ФГОС ООО.

Личностные результаты:

1. Осознание своей идентичности как гражданина страны, члена семьи, этнической и религиозной группы, локальной и региональной общности;
2. Освоение гуманистических традиций и ценностей современного общества, уважение прав и свобод человека;
3. Осмысление социально – нравственного опыта предшествующих поколений, способность к определению своей позиции и ответственному поведению в современном обществе;
4. Понимание культурного многообразия своего края, уважение к культуре своего и других народов, толерантность.

Метапредметные результаты:

1. Способность сознательно организовывать и регулировать свою деятельность: учебную, общественную и другую;
2. Владение умениями работать с учебной и внешкольной информацией (анализировать и обобщать факты, составлять простой и развернутый планы, тезисы, конспект, формулировать и обосновывать выводы), использовать современные источники информации, в том числе материалы на электронных носителях;
3. Способность решать творческие задачи, представлять результаты своей деятельности в различных формах (сообщения, эссе, презентация, реферат);
4. Готовность к сотрудничеству с соучениками, коллективной работе; освоение основ межкультурного взаимодействия и социальном окружении.

Предметные результаты:

требования к предметным результатам освоения **углубленного курса химии** должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- 1) сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
- 2) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- 4) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- 5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

Содержание курса:

Теоретические основы общей химии. Тема 1. Основные понятия и законы химии. Теория строения атома (9 часов)

Основные понятия химии. Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Число Авагадро. Моль. Молярный объем. Химическая реакция. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны. Основное и возбужденное состояние атомов. *s*-, *p*-, *d*-, *f*- элементы.

Основные законы химии. Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Теория строения атома — научная основа изучения химии. Принципы заполнения электронами атомных орбиталей.

Демонстрация. Модели атомов и молекул, схемы, таблицы, набор ЦОР «Теоретические основы общей химии» и «Периодическая система».

Лабораторные опыты. 1. Нагревание стекла в пламени спиртовки. **2.** Растворение хлорида натрия. **3.** Прокаливание медной проволоки. **4.** Действие соляной кислоты на мел или мрамор

Химическая статика (учение о веществе). Тема 2. Строение вещества (4 часа)

Химическая связь и ее виды. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. *Межмолекулярное взаимодействие*. Вещества молекулярного и немоллекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решетки и их типы. Комплексные соединения. Строение, номенклатура, свойства, практическое значение. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия, *изоморфизм и полиморфизм*.

Демонстрации. Образцы веществ. Модели молекул, кристаллических решеток. Эксперимент по получению и изучению свойств комплексных соединений меди и кобальта.

Лабораторный опыт. Изучение моделей кристаллических решеток и веществ с различной структурой (кварц, хлорид натрия, железо, графит).

Тема 3. Вещества и их системы (7 часов)

Система. Фаза. Система гомогенная и гетерогенная. Химическое соединение. Индивидуальное вещество. Чистые вещества и смеси. Дисперсность. Дисперсные и коллоидные системы. Лиофильные и лиофобные дисперсные системы. Истинные растворы. Растворитель и растворенное вещество. Показатели растворимости вещества. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и *моляльная* концентрации. Микромир и макромир. Внутримолекулярные и межмолекулярные связи. Уровни организации веществ: субатомный, атомный, молекулярный, макромолекулярный. Система знаний о веществе.

Демонстрации. Дисперсные системы. Истинные и коллоидные растворы. Таблицы и схемы классификации дисперсных систем.

Практическая работа. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.

Химическая динамика (Учение о химических реакциях) Тема 4. Химические реакции и их общая характеристика. Основы химической энергетики (7 часов)

Химические реакции в системе природных взаимодействий, Реагенты и продукты реакций. Реакционная способность **веществ**. Классификации органических и неорганических реакций: экзотермические и эндотермические; обратимые и необратимые; электродинамические и электростатические. Виды окислительно-восстановительных реакций: межмолекулярные, внутримолекулярные. Тепловые эффекты реакции. Термохимические уравнения. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. *Стандартная, молярная энтропия. Энергия Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы. Термодинамическая вероятность. Прогнозирование направлений реакции. Система знаний о химической реакции.* Закон Гесса, его следствия и практическое значение. Первый и второй законы термодинамики. Энергетические закономерности протекания реакций.

Демонстрации. Экзо- и эндотермические реакции. Схемы. Таблицы.

Лабораторные опыты. Осуществление химических реакций разных типов (по выбору).

Тема 5. Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций (8 часов)

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Константа скорости. Катализ и катализаторы. Гетерогенный катализ. *Ингибиторы. Промоторы. Каталитические яды. Ферментативные катализаторы.* Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Равновесные концентрации. Константа химического равновесия. Факторы, смещающие равновесие. Принцип Ле Шателье. Закон действующих масс. *Основы теорий активных столкновений и образования переходных комплексов. Простые и сложные реакции.*

Демонстрации. Схемы. Таблицы. Опыты, отражающие зависимость скорости химических реакций от природы и измельчения веществ, от концентрации реагирующих веществ, от температуры.

Лабораторные опыты. 1. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. **2.** Взаимодействие цинка с концентрированной и с разбавленной серной кислотой.

Практическая работа. Влияние условий на скорость химической реакции.

Тема 6. Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов. (20 часов)

Теория электролитической диссоциации. Протолитическая теория кислотно-основного взаимодействия Брейстеда-Лоури. Электролиты. Анионы и катионы. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. *Константа диссоциации.* Реакции ионного обмена. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Электрофил. Нуклеофил. Реакция нейтрализации. *Протолиты. Протолитические реакции.* Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы. Гидролиз органических и неорганических соединений. *Степень гидролиза.* Окислительно-восстановительные реакции. *Общие закономерности*

протекания ОВР в водных растворах. Ряд стандартных электродных потенциалов. Прогнозирование направлений ОВР. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Химические источники тока, гальванические элементы и аккумуляторы. Электролиз растворов и расплавов. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

Демонстрации: Диссоциация и электропроводность различных веществ. Схема устройства гальванического элемента и аккумулятора. Опыты, показывающие электропроводность расплавов и растворов веществ различного строения и электрохимическую коррозию. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Амфотерность и закономерности протекания реакций обмена.

Лабораторные опыты. 1. Определение *pH* биологических жидкостей с помощью универсального индикатора, *одноцветные* и *двухцветные* индикаторы. 3. Окраска индикаторов в различных средах. 4. Обнаружение гидролиза солей на примерах хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида алюминия. Влияние температуры на степень гидролиза (на примере гидролиза сахарозы).

Расчетные задачи. Определение направления окислительно-восстановительных реакций.

Обзор химических элементов и их соединений на основе периодической системы. Тема 7. Неметаллы и их характеристика (18 часов)

Водород. Строение атома. *Изотопы водорода.* Соединения водорода с металлами и неметаллами, характеристика их свойств. Вода: строение молекулы и свойства. Пероксид водорода. *Получение водорода в лаборатории и промышленности.*

Галогены. Общая характеристика галогенов — химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и *способы получения* галогенов. Галогеноводороды. Галогениды, Кислородсодержащие соединения хлора.

Общая характеристика элементов VIA группы: строение атома, физические и химические свойства, получение и применение. Озон: строение молекулы, свойства, *применение.* Оксиды и пероксиды. *Сера:* строение атома, аллотропные модификации, свойства. Сероводород. Сульфиды. Оксиды серы. Сернистая и серная кислоты и их соли. Их основные свойства и области применения.

Общая характеристика элементов VA-группы. *Азот:* строение молекулы, свойства. Нитриды. Аммиак: строение молекулы, физические и химические свойства, области применения и получение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислота и их соли: физические и химические свойства, способы получения и применение. *Фосфор:* аллотропия. Важнейшие водородные и кислородные соединения фосфора: фосфин, оксиды фосфора, фосфорные кислоты, ортофосфаты: свойства, способы получения и области применения.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Сравнительная характеристика f- элементов IVA-группы и форм их соединений. *Углерод: аллотропные видоизменения: графит, алмаз, поликумулен, фуллерен.* Физические и химические свойства углерода. Оксиды углерода: строение молекул и свойства. Угольная кислота и ее соли. *Кремний: аллотропные модификации,* физические и химические свойства. Силан, оксид кремния (IV), кремниевые кислоты, силикаты. *Производство стекла.*

Демонстрации. Таблицы и схемы строения атомов, распространения элементов в природе, получения и применения соединений неметаллов. Опыты по электролизу воды, электропроводности водопроводной воды, разложению пероксида водорода, вытеснению галогенов из их солей, получению аллотропных модификаций кислорода, серы и фосфора. Реакции, иллюстрирующие основные химические свойства серы, кислорода, фосфора. Растворение серной кислоты в воде, гигроскопические свойства серной кислоты, взаимодействие

концентрированной и разбавленной серной кислот с металлами. Получение и наблюдение растворимости аммиака. Разложение солей аммония при нагревании. Гидролиз солей аммония. Образцы соединения кремния, цемента, изделия из разных видов керамики.

Лабораторные опыты. 1. Качественная реакция на галогенид-ионы. 2. Качественная реакция на нитраты (проведение кольцевой пробы).

Практические работы. 1. Распознавание азотных, калийных и фосфорных удобрений. 2. Распознавание карбонатов и решение экспериментальных задач. 3. Получение аммиака и оксида углерода (IV) и изучение их свойств.

Тема 8. Металлы и их важнейшие соединения (17 часов)

Общая характеристика металлов IA-группы. Щелочные металлы и их соединения (пероксиды, надпероксиды): строение, основные свойства, области применения и получение.

Общая характеристика металлов IIA-группы. Щелочноземельные металлы и их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Краткая характеристика элементов IIIA-группы. Алюминий и его соединения. *Амфотерность* оксида и гидроксида алюминия. *Алюминотермия.* Получение и применение алюминия.

Железо как представитель d-элементов. Аллотропия железа. Основные соединения железа II и III. Качественные реакции на катионы железа.

Краткая характеристика отдельных d-элементов (медь, серебро, цинк, *ртуть*, хром, марганец, железо) и их соединений. Особенности строения атомов и свойств металлов. Комплексные соединения переходных металлов. Сплавы металлов и их практическое значение.

Демонстрации. Взаимодействие лития, натрия, магния и кальция с водой, лития с азотом воздуха, натрия с неметаллами. Схема получения натрия электролизом расплава щелочи. Гашение негашеной извести. Взаимодействие алюминия с водой, бромом, иодом. Гидролиз солей алюминия. Качественные реакции на ионы железа Fe^{+2} и Fe^{+3} . Образцы сплавов железа. Образцы металлов f-элементов и их сплавов, а также некоторых соединений. Опыты, иллюстрирующие основные химические свойства соединений d-элементов.

Лабораторные опыты. Получение и изучение свойств комплексных соединений f-элементов.

Практические работы. 1. Жесткость воды и способы её устранения. 2. Исследование свойств соединений алюминия и цинка.

3. Соединения меди и железа.

Тема 9. Обобщение знаний о металлах и неметаллах (6 часов)

Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений. Оксиды, гидроксиды и соли: основные свойства и способы получения. Сравнительная характеристика свойств оксидов и гидроксидов неметаллов и металлов. Классификация и генетическая связь неорганических веществ.

Обобщение знаний о неорганических и органических реакциях и их классификации: по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления элементов, по числу фаз в реакционной системе, по признаку молекулярное, по обратимости и способу воздействия на скорость реакции, по видам частиц, участвующих в элементарном акте реакции, по числу направлений осуществления реакций.

Взаимосвязь неорганических и органических соединений. Тема 10. Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ (11 часов)

Неорганические вещества. Органические вещества. Их классификация. Взаимосвязь неорганических и органических реакций. Органические и неорганические вещества в живой природе. *Строение, элементарный состав и взаимосвязи объектов живой и неживой природы.* Элементы-органогены и их биологические функции. Круговороты элементов в природе. Неорганические и органические соединения живой клетки (вода, минеральные соли, липиды, белки, углеводы, аминокислоты, ферменты). Обмен веществ и энергии в живой клетке. *Элементарноорганические соединения и их роль в жизни человека.*

Практическая работа. Решение экспериментальных задач на распознавание органических и неорганических веществ.

Тема 11. Химия и жизнь (5 часов)

Биогенные элементы. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны). Химические процессы в живых организмах (протолитические реакции, окислительно-восстановительные реакции, реакции комплексообразования. Химия и здоровье. Анальгетики. Антигистаминные препараты. Антибиотики. Анестезирующие препараты. Наиболее общие правила применения лекарств. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химия на дачном участке. Минеральные удобрения. Пестициды. Правила их использования. Химия средств гигиены и косметики.

Технология получения неорганических и органических веществ. Основы химической экологии.

Тема 12. Технологические основы получения веществ и материалов (6 часов)

Химическая технология. Принципы организации современного производства. Химическое сырье. Металлические руды. Общие способы получения металлов. **Металлургия;** металлургические процессы. Химическая технология синтеза аммиака.

Демонстрации. Образцы металлических руд и другого сырья для металлургических производств. Модель колонны синтеза для производства аммиака. Схемы производства чугуна и стали.

Тема 13. Экологические проблемы химии (4 часа)

Источники и виды химических загрязнений окружающей среды. Поллютанты. Химические производства и их токсичные, горючие и взрывоопасные отходы, выбросы. Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. Экологический мониторинг. *Экологические проблемы и здоровье человека. Химия и здоровый образ жизни.*

Тема 14. Методы научного познания (5 часов)

Методология. Метод. Научное познание и его уровни. Эмпирический уровень познания и его методы (опыт, измерение). Научное описание. Стадии эмпирического исследования. Теоретический уровень познания и его методы (описание, объяснение; обобщение).

Логические приемы и методы. Общенаучные подходы в химии. Химический эксперимент. Химический анализ и синтез веществ. Промышленный органический синтез. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Моделирование химических объектов и явлений. Естественнонаучная картина мира. Химическая картина природы.

Демонстрации. Схемы классификации методов и моделей. Технологические схемы производственного синтеза веществ. Функциональная модель получения уксусного альдегида по Кучерову. Эксперимент по синтезу и разложению воды. Качественные реакции для обнаружения веществ и ионов.

Практическая работа. Экспериментальный анализ как метод идентификации химических соединений и определения их качественного состава (на примере соединений элементов II-A группы).

Заключение (1 ч) Обобщение и систематизация знаний за курс химии. (6 часов)

Информация, образование и культура как общечеловеческие ценности. Источники химической информации. Компьютерные программы базы данных. Интернет как источник информации

Тематическое планирование по химии 11 класс

№	Название темы	Количество часов
Тема 1	Основные понятия и законы химии. Теория строения атома	9
Тема 2	Строение вещества	4
Тема 3	Вещества и их системы	7
Тема 4	Химические реакции и их общая характеристика. Основы химической энергетики	7
Тема 5	Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций	8
Тема 6	Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов	20
Тема 7	Неметаллы и их характеристика	18
Тема 8	Металлы и их важнейшие соединения	19
Тема 9	Обобщение знаний о металлах и неметаллах	6
Тема 10	Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ	11
Тема 11	Химия и жизнь	5
Тема 12	Технологические основы получения веществ и материалов	6
Тема 13	Экологические проблемы химии	4
Тема 14	Методы научного познания	5
	Заключение	1
	Обобщение и систематизация знаний за курс химии	6

ИТОГО		136
-------	--	-----

Поурочно-тематическое планирование учебного материала по химии для 11 класса 4 ч в нед., всего — 136 ч

№ ур о ка	Тема урока. Домашнее задание.	Дата	Виды деятельности учащихся	Форма оценки и контроля
Теоретические основы общей химии				
Тема 1. Основные понятия химии. Стехиометрические законы (9 ч)				
1	Важнейшие понятия химии и их взаимосвязи. §1,стр.13 вопросы № 3,4,		Знать основные законы химии: Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава вещества. Закон объемных отношений. Закон Авогадро. Определять состав и строение атома по положению в ПСХЭ. Составлять схемы строения электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементов, электронные и электронографические формулы атомов, определять валентные возможности атомов, электронную конфигурацию атомов и ионов. Знать основное и возбужденное состояние атомов. Проводить расчёты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций, расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях.	беседа
2	Основные законы химии и расчеты на их основе. §1,стр.13 вопросы № 5			Текущий опрос
3	Решение расчетных задач на законы химии. §1 сб. 1-27			Решение задач в формате ЕГЭ
4	Основные сведения о строении атома §2,стр.19 вопросы № 1-5			
5	Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек		Знать закономерности изменения	

	атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы.		свойств элементов и их соединений по периодам и группам, общую характеристику металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов, общую характеристику неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.	
6	Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и возбужденное состояние атомов			Тест в формате ЕГЭ
7.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете электронной теории §3, стр.25 вопросы			
8.	Общая характеристика s-, p-, d-, f-элементов. Положение металлических неметаллических элементов в периодической системе. §4, стр.29 вопросы № 1-5		Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.	
9	Контрольная работа № 1 по теме: Основные понятия, законы и теории химии.			Учёт и контроль знаний Тест в формате ЕГЭ
Химическая статика (учение о веществе) Тема 2. Строение веществ (4 ч)				
10	Химическая связь и её виды. Ковалентная связь. Основные параметры характеристики ковалентной связи. §5, стр.41 вопросы № 1-5		Уметь определять тип химической связи, валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, пространственное	Ответы на вопросы

			строение молекул, тип кристаллической решетки, изомеры и гомологи. Объяснять природу и способы образования химической связи.	
11	Аморфное и кристаллическое состояния веществ. Кристаллические решетки § 6, стр.46 вопросы № 1-5		Знать характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки.	беседа
12	Комплексные соединения § 7, стр.52 вопросы № 1-5		Зависимость свойств веществ от их состава и строения. Описывать пространственную структуру изучаемых веществ.	Текущий опрос
13	Многообразие веществ в окружающем мире. Аллотропия § 8, стр.59 вопросы № 1-7			Текущий опрос беседа
Тема 3. «Вещества и их системы» (7 часов)				
14	Чистые вещества и смеси. Дисперсные и коллоидные системы § 9, стр.67 вопросы № 1-7		Знать понятия: Система. Фаза. Система гомогенная и гетерогенная. Химическое соединение. Индивидуальное вещество. Чистые вещества и смеси. Дисперсность и коллоидные системы. Лиофильные и лиофобные дисперсные системы.	Текущий опрос
15	Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс § 10, стр.59 вопросы № 1-7		Истинные растворы. Растворитель и растворенное вещество. Показатели растворимости вещества. Растворение	Текущий опрос

16	Массовая доля растворенного вещества в растворе § 10 стр.71		как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации.	
17	Способы выражения концентрации веществ. Решение задач. § 10 стр.72 № 4-6		Производить расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе». Микромир и макромир. Внутримолекулярные и межмолекулярные связи. Уровни организации веществ: субатомный, атомный, молекулярный, макромолекулярный.	
18	Практическая работа № 1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»			Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.
19	Решение задач на растворы			Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
20	Решение задач на смешивание растворов			Учёт и контроль знаний Решение задач в формате ЕГЭ
Химическая динамика (учение о химических реакциях)				
Тема 4.«Химические реакции и их общая характеристика. Основы химической энергетики» (7 часов)				
21	Тепловые эффекты реакций. Энтальпия. Термохимические уравнения § 11 стр.82 № 4-6		Понимать важнейшие химические понятия тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, основные типы реакций в органической и неорганической химии основные законы: закон Гесса, тепловые эффекты реакции. Термохимические уравнения. Умение производить расчёты по термохимическим уравнениям. Внутренняя энергия. Энтальпия,	Текущий опрос
22	Расчеты по термохимическим уравнениям § 10			Выполнение заданий, решение задач и тестов
23	Расчеты по термохимическим уравнениям			Выполнение заданий, решение задач и тестов
24	Решение расчетных задач по термохимическим уравнениям			

25	Закон Гесса. § 12 стр.86 № 2		энтропия. Стандартная молярная энтропия. Энергия Гиббса.	Выполнение заданий, решение задач и тестов
26	Энтропия § 13 стр.92 № 4-6		Энтальпийный и энтропийный факторы. Термодинамическая вероятность. Уметь прогнозировать направлений реакции. Знать закон	Выполнение заданий, решение задач и тестов
27	Энергия Гиббса. Прогнозирование возможностей осуществления реакций § 14 стр.99 № 4		Гесса, его следствия и практическое значение. Первый и второй законы термодинамики. Энергетические закономерности протекания реакций.	Учёт и контроль знаний
Тема 5. Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций (8 часов)				
28	Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. § 15 стр.107 № 4-6		Знание важнейших химических понятий: скорость химических реакций, механизм реакции, катализ, химическое равновесие, константа равновесия; основные законы: Закон действующих масс в кинетике и термодинамике; основные теории химии: химическую кинетику и химическую термодинамику.	Выполнение заданий, решение задач и тестов
29	Основной закон кинетики – закон действующих масс § 16 стр.109 № 1-6		Умение определять направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов	Выполнение заданий, решение задач и тестов
30	Катализ и катализаторы § 17 стр.113 № 1-4		Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
31	Практическая работа №2 «Влияние условий на скорость реакций»		Выполнять химический эксперимент проводить расчеты по химическим	Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.
32	Химическое равновесие. Константа равновесия. § 18 стр.118 № 1-4			Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
33	Смещение химического равновесия § 18 стр.118 № 5-8			Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ

34	Обобщение знаний по темам 5,6		формулам и уравнениям реакций	
35	Контрольная работа №2 по теме: Закономерности протекания химических реакций			Учёт и контроль знаний. Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
Тема 6. Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов (20 часов)				
36	Теория электролитической диссоциации § 19 стр.129 № 1,2		Умение понимать важнейшие химические понятия: электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз основные теории химии: электролитической диссоциации, кислот и оснований, химическую кинетику и химическую термодинамику. Умение определять характер среды в водных растворах, окислитель, восстановитель, типы реакций в неорганической и органической химии. Выполнять химический эксперимент	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
				Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
37	Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации. § 20 стр.133 № 5-7			Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
38	Реакции ионного обмена. Кислотно-основные взаимодействия. § 21 стр.136 № 5			Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
39	Ионное произведение воды. Понятие о pH раствора § 22 стр.142 № 5			Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
40	Гидролиз неорганических соединений § 23 стр.150 № 1-4			
41	Гидролиз органических соединений § 23 стр.150 № 5-8			Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
42	Окислительно-восстановительные реакции в водных растворах § 24 стр.159 № 1-4			Умение определять окислитель, восстановитель, окисление, восстановление

43	Методы составления уравнений ОВР § 24 стр.159 № 5		Умение расставлять коэффициенты методом электронного баланса	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
44	Методы составления уравнений ОВР в органике § 24 стр.159 № 6-8		Умение расставлять коэффициенты методом электронного баланса	
45	Химические источники тока § 25 стр.170 № 5-8			
46	Электролиз расплавов § 26 стр.175 № 1			Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
47	Электролиз растворов § 26 стр.175 № 2			Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
48	Электролиз. Решение задач § 26		Проводить расчёты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций	
49	Коррозия металлов и способы защиты от нее. § 27 стр.179 № 3			
50	Классификация химических реакций § 28 стр.186 № 1-6		Умение классифицировать химические реакции	
51	Химические реакции с участием неорганических веществ.		Умение классифицировать химические реакции	
52	Химические реакции с участием органических веществ.		Умение классифицировать химические реакции	
53	Решение задач с участием неорганических и		Проводить расчёты по химическим	

	органических веществ.		формулам веществ и уравнениям химических реакций	
54	Обобщение и систематизация знаний по теме.			Учёт и контроль знаний
55	Контрольная работа №3 по теме: «Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов»			Учёт и контроль знаний
Обзор химических элементов и их соединений на основе периодической системы.				
Тема 7. Неметаллы и их характеристика (18 часов)				
56	Водород и его соединения. Вода как растворитель и химический реагент § 29 стр.203 № 2-5		Умение давать общую характеристику неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
57	Общая характеристика галогенов. Биологическая роль галогенов. § 30 стр.212 № 5-7		Умение характеризовать химические свойства простых веществ–неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
58	Общая характеристика элементов VIA группы. § 31 стр.217 № 4,5		Уметь составлять реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	
59	Кислород и озон. Соединения кислорода. § 32 стр.225 № 2-5		Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
60	Сера, сероводород и сульфиды §33 стр.231 № 3-5			
61	Кислородные соединения серы. § 34 стр.237 № 5			
62	Общая характеристика элементов V A			Решение задач

	группы.Азот.Нитриды. § 35 стр.241 № 3-5			
63	Аммиак. Соли аммония § 36 стр.249 № 3			Учёт и контроль знаний
64	Кислородные соединения азота. § 37 стр.257 № 4		Умение характеризовать химические свойства простого вещества– неметалла: азота	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
65	Общая характеристика фосфора и его соединений § 38 стр.264 № 3		Умение характеризовать химические свойства простого вещества– неметалла: фосфора	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
66	Практическая работа №3 Распознавание азотных, калийных и фосфорных удобрений стр.265		Выполнять химический эксперимент проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами
67	Общая характеристика элементов IVA группы. Особая роль углерода и кремния в живой и неживой природе § 39 стр.270 № 3		Умение давать общую характеристику неметаллов IVA группы в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.	
68	Углерод. Неорганические соединения углерода § 40 стр.280 № 4		Умение характеризовать химические свойства простого вещества– неметалла: углерода.	

69	Практическая работа №4 Распознавание карбонатов стр.281		Выполнять химический эксперимент проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.
70	Кремний. Соединения кремния § 41 стр.287 № 4,5		Умение характеризовать химические свойства простого вещества– неметалла: кремния.	
71	Практическая работа № 5. Получение аммиака и оксида углерода IV и изучение их свойств стр.288		Выполнять химический эксперимент проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.
72	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Неметаллы».			
73	Контрольная работа №4 по теме: Неметаллы и их характеристика			Учёт и контроль знаний
Тема 8 . Металлы и их важнейшие соединения (19 часов)				
74	Общая характеристика элементов IA группы § 42 стр.297 №3-5		Характеризовать общие свойства металлов. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Уметь объяснять изменения свойств химических элементов на основе строения атома и положения в периодической таблице. Давать характеристику <i>d</i> -элементам и их соединениям. Наблюдать и описывать характерные химические свойства переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); Уметь	
75	Общая характеристика элементов IIА группы и их соединений. § 43 стр.304 №3-5			Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
76	Практическая работа № 6. Жёсткость воды и способы её устранения стр.305			Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.
77	Краткая характеристика элементов IIIА группы и их соединений. Алюминий и его соединения. § 44 стр.312 №3-5			Выполнение заданий, решение задач и тестов
78	Практическая работа № 7 . Исследование			Правила безопасности при работе с

	свойств соединений алюминия и цинка. стр.313		выполнять химический эксперимент Умение делать выводы из результатов проведённых химических опытов.	едкими, горючими и токсичными веществами.
79	Железо. Физические и химические свойства железа. § 45 стр.319 №1-3		Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников Выполнять химический эксперимент	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
80	Соединения железа. Качественные реакции на ионы железа +2 и +3. § 45 стр.319 № 4 а,б		проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
81	Характеристика <i>d</i> – элементов и их соединений. Хром. § 46 стр.333 №5 в		Давать характеристику <i>d</i> -элементам и их соединениям. Наблюдать и описывать характерные химические свойства хрома	
82	Характеристика <i>d</i> – элементов и их соединений. Марганец. § 46 стр.333 №5 г		Давать характеристику <i>d</i> -элементам и их соединениям. Наблюдать и описывать характерные химические свойства марганца	презентация
83	Характеристика <i>d</i> – элементов и их соединений. Медь. § 46 стр.333 №5 а		Давать характеристику <i>d</i> -элементам и их соединениям. Наблюдать и описывать характерные химические свойства меди	презентация
84	Характеристика <i>d</i> – элементов и их соединений. Серебро. § 46 стр.333 №5 б		Давать характеристику <i>d</i> -элементам и их соединениям. Наблюдать и описывать характерные химические свойства серебра	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
85	Характеристика <i>d</i> – элементов и их соединений. Цинк. § 46 стр.333 №5 в		Давать характеристику <i>d</i> -элементам и их соединениям. Наблюдать и описывать характерные химические свойства цинка	Выполнение заданий, решение задач и тестов

86	Характеристика d – элементов и их соединений. Ртуть. § 46 стр.333 № 4		Давать характеристику d -элементам и их соединениям. Наблюдать и описывать характерные химические свойства ртути	Выполнение заданий, решение задач и тестов
87	Практическая работа № 8. Соединения железа и меди. стр.333		Выполнять химический эксперимент проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.
88	Решение задач по теме: Металлы и их важнейшие		Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	Решение задач в формате ЕГЭ
89	Решение задач по теме: Металлы и их важнейшие			Решение задач в формате ЕГЭ
90	Обобщение знаний по теме: Металлы и их характеристика			Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
91	Контрольная работа № 5 по теме: Металлы и их соединения			Учёт и контроль знаний
92	Анализ контрольной работы			
Тема 9. Обобщение знаний о металлах и неметаллах (6 ч)				
93	Сравнительные характеристики металлов § 47 стр.333 № 2		Характеризовать общие свойства металлов. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	Выполнение заданий, решение задач и тестов

94	Сравнительные характеристики неметаллов § 47 стр.333 № 2		Уметь объяснять изменения свойств химических элементов на основе строения атома и положения в периодической таблице.	
95	Сравнительные характеристики металлов и их соединений § 47 стр.333 № 3		Уметь объяснять изменения свойств металлов, неметаллов и их соединений на основе строения атома и положения в периодической таблице.	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
96	Сравнительные характеристики металлов, неметаллов и их соединений		Умение давать Сравнительную характеристику неметаллов и металлов в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.	
97	Контрольная работа № 6 «Металлы, неметаллы и их соединения»			
98	Анализ контрольной работы			
Взаимосвязь неорганических и органических соединений. Тема 10 Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ (11 часов)				
99	Основные классы неорганических соединений и взаимосвязь между ними. Оксиды. § 48 стр.333 № 2		Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	
100	Основные классы неорганических соединений и взаимосвязь между ними. Кислоты. § 48 стр.333 № 3		Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ

101	Основные классы неорганических соединений и взаимосвязь между ними. Соли. § 48 стр.333 № 4		Уметь составлять реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	
102	Основные классы неорганических соединений и взаимосвязь между ними. Основания.			
103	Генетическая связь между классами неорганических веществ		Уметь составлять реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
104	Основные классы органических соединений и взаимосвязь между ними. Углеводороды.		Уметь составлять реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов органических веществ.	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
105	Основные классы органических соединений и взаимосвязь между ними. Кислородосодержащие соединения.		Уметь составлять реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов органических веществ.	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
106	Основные классы органических соединений и взаимосвязь между ними. Азотосодержащие соединения.		Уметь составлять реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов органических веществ.	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ
107	Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ		Уметь составлять реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических и органических веществ.	Выполнение заданий, решение задач и тестов в формате ЕГЭ

108	Контрольная работа № 7 «Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ»			Учёт и контроль знаний
109	Практическая работа № 9. Решение экспериментальных задач на распознавание органических и неорганических веществ.		Выполнять химический эксперимент проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	
Химия в нашей жизни.				
Тема 11. Химия и медицина. Химия в быту. (5 часов)				
110	Биогенные элементы. Биологически активные вещества. § 49 стр.365 № 1-6		Знать биогенные элементы, биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны).	презентация
111	Химические процессы в живых организмах (протолитические реакции, окислительно-восстановительные реакции, реакции комплексообразования).		Иметь представление о химических процессах в живых организмах (протолитические реакции, окислительно-восстановительные реакции, реакции комплексообразования. Химия и здоровье. Анальгетики. Антигистаминные препараты. Антибиотики. Анестезирующие препараты. Знать наиболее общие правила применения лекарств. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Знать правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химия средств гигиены и косметики.	презентация
112	Химия в медицине § 50 стр.369 № 4			презентация
113	Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. § 51 стр.377 № 4			презентация
114	Химия на дачном участке. стр.377		Химия на дачном участке. Уметь определять минеральные удобрения.	презентация

			Пестициды. Знать правила их использования. Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников	
Тема 12. Технологические основы получения веществ и материалов. (6 часов)				
115	Химическая технология. Научные основы организации. § 52 стр.388 № 6		Знание принципов организации современного химического производства, знание химического сырья, металлических руд. Знать общие способы получения металлов, металлургические процессы. Знать химическую технологию синтеза аммиака.	
116	Получение металлов. стр. 384			
117	Металлургия. Черная металлургия. стр. 387			презентация
118	Синтез аммиака. § 53		Знать химическую технологию синтеза аммиака.	
119	Синтез этанола и метанола.		Знать химическую технологию синтеза этанола и метанола.	
120	Решение задач на выход продукта.			Решение задач
Тема 13. Экологические проблемы химии. (4 часа)				
121	Экологические проблемы, связанные с производством веществ и материалов.		Знание источников и видов химических загрязнений окружающей среды. Знать принципы организации химических производств и их	
122	Химико-экологические проблемы и охрана атмосферы, стратосферы, гидросферы,			презентация

	литосферы		токсичные, горючие и взрывоопасные отходы, выбросы. Знать химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. Экологический мониторинг. Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников	
123	Экологические проблемы химических производств.			презентация
124	Новые вещества материалы. стр. 400			презентация
Тема 14. Методы познания в химии. (5часов)				
125	Химическое познание и его методы. § 55 стр.333 № 4		Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников	
126	Химический эксперимент и его роль в познании природы § 55 стр.333 № 4			
127	Практическая работа № 10. Анализ химической информации, полученной из разных источников.		Выполнять химический эксперимент проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	
128	Практическая работа № 11. Решение экспериментальных задач на распознавание органических и неорганических веществ.		Выполнять химический эксперимент проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

129	Методология учения о периодичности как единство методов эмпирического и теоретического познания § 55			
Заключение (1 час) Обобщение и систематизация знаний за курс химии. (6 часов)				
130	Информация, образование и культура как общечеловеческие ценности.		Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников	
131	Обобщение и систематизация знаний по теме			Выполнение заданий, решение задач и тестов
132	Обобщение и систематизация знаний по теме			Выполнение заданий, решение задач и тестов
133 134 135	Итоговый тест за курс химии			Выполнение теста в формате ЕГЭ
136	Анализ теста			