Утверждаю Директор гимназии _____ И.М. Мухин «31» августа 2015 г.	Принято на педагогическом совете Протокол № 1 от 28.08.2015	Согласовано на заседании кафедры «24» августа 2015 г. Зав. кафедрой _____ (Л.Г Помаскина)

Рабочая программа
по химии в 10 А классе МАОУ «Вторая Новосибирская гимназия»
на 2015-2016 учебный год
144 часа

Составитель: учитель химии Худякова Наталья Валентиновна

г. Новосибирск 2015 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10 «А» составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.1012 №273 –ФЗ «Об образовании»;
2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»
3. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»
4. Приказ Министерства образования, науки и инновационной политики НСО от 06.07.2015 № 1920 «Об утверждении регионального базисного учебного плана для государственных и муниципальных образовательных организаций Новосибирской области, реализующих программы основного общего и среднего общего образования, расположенных на территории Новосибирской области на 2015-2016 учебный год»
5. Согласование на заседаниях предметных кафедр протокол №1 от 24.08.2015
6. Утверждение на педагогическом совете. Протокол от 28 августа 2015 г., протокол №1
7. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / В.В. Ерёмин, Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунин, А.А. Дроздов, В.И. Теренин / Москва, «Дрофа», 2009.

Для обеспечения индивидуального и углублённого подхода при изучении предмета в специализированных химических классах осуществляется деление на группы. Данная модель подразумевает более глубокое освоение теоретического материала, осуществление индивидуального контроля.

Рабочая программа курса химии для углубленного 10 класса рассчитана на 4 часа в неделю. Всего на изучение основного курса отводится 144 часа.

Программа опирается на материал, изученный в 8–9 классах, поэтому некоторые темы курса 10 класса рассматриваются повторно, но уже на более высоком теоретическом уровне. Такой подход позволяет углублять и развивать понятие о веществе и химическом процессе, закреплять пройденный материал в активной памяти учащихся, а также сохранять преемственность в процессе обучения.

Основные *цели* изучения химии в школе:

- формирование представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в

повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Рабочая программа по химии составлена в контексте системы электронного образования:

1. Работа с электронным журналом;
2. Формирование электронного фонда учебной литературы;
3. Использование дистанционного образования и цифровых образовательных ресурсов.

Рабочей программой предусмотрено использование таких форм контроля как: контрольные работы в виде тестовых заданий, контрольные работы с развёрнутым ответом или решением, устные зачёты, проверочные работы на уроке.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ В 10 классе

В результате изучения химии на углубленном уровне ученик должен

знать/понимать

- ***роль химии в естествознании***, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- ***важнейшие химические понятия*:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- ***основные законы химии*:** закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
- ***основные теории химии*:** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- ***классификацию и номенклатуру*** неорганических и органических соединений;
- ***природные источники*** углеводородов и способы их переработки;
- ***вещества и материалы, широко используемые в практике*:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

уметь

- ***называть*** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;

- ***определять*:** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- ***характеризовать*:** *s*- , *p*- и *d*-элементы по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- *объяснять*: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- *выполнять химический эксперимент* по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- *проводить* расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- *осуществлять* самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Обучающиеся, их родители (законные представители) ознакомлены с условиями обучения в рамках стандартов первого поколения (протокол общегимназического родительского собрания № 4 от 11.06.2015).

Тематическое планирование 10 «»А класса

углублённый уровень (144 часа - 4 ч. в неделю)

№ п/п дата	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся (результат)	Эксперимент
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Тема 1. Повторение и углубление знаний (19 часов)				
1/1	Введение. Вводный инструктаж	Особенности изучения курса химии на профильном уровне. Современные направлении науки химии. Техника безопасности работы в кабинете химии.	***Знать*** основные современный направления науки химии и химической промышленности. Особенности работы в кабинете химии.	
2/2	Атомно-молекулярное учение	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Химическая формула. Количество вещества	***Знать:*** современные представления о строении атома, понятия: химический элемент, изотопы. ***Уметь*:** определять состав и строение атома элемента по положению в ПС.	
3/3	Строение атома	Изотопы. Волновые свойства электрона. Орбитали, энергетические уровни и подуровни.	***Знать:*** сущность понятий электронная орбиталь и электронное облако, формы орбиталей, взаимосвязь номера уровня и энергии электрона.	
4/4	Электронные конфигурации атомов химических элементов	Строение электронных оболочек атомов. Составление электронных конфигураций атомов.	***Знать***: основные закономерности заполнения энергетических подуровней электронами. ***Уметь*:** составлять электронные формулы атомов.	

5/5	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Современная формулировка Периодического закона. Физический смысл Периодического закона. Структура Периодической системы. Изменение характеристик и свойств атомов элементов в периоде и группе. Изменение кислотно-основных свойств оксидов, гидроксидов, летучих водородных соединение при движении по периоду и группе. Длинная форма Периодической таблицы. *s-, p-, d-, f-* элементы.	**характеризовать**: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства неметаллов, основных классов неорганических соединений; ***знать важнейшие химические понятия***: относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы; ***основные законы химии***: периодический закон;	
6/6	Химическая связь. Агрегатные состояния	Виды химической связи. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Полярные и неполярные связи. Направленность ковалентной связи	***Знать*** определение химической связи, виды химических связей, механизм образования, понятие о валентности, валентных электронах ***Уметь*** приводить примеры веществ с разным типом химической связи **объяснять**: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи **определять**: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, окислитель и восстановитель;	
7/7	Химическая связь	Ионная связь. Металлическая связь. Межмолекулярные взаимодействия		
8/8	Классификация химических реакций.	Классификация химических реакций: по числу и составу реагирующих веществ; по изменению степеней окисления элементов, образующих вещества; по тепловому эффекту; по фазовому составу реагирующих веществ; по участию катализатора; по направлении; по механизму протекания.	Знать классификацию неорганических реакций	

9/9	Окислительно-восстановительные реакции	Метод электронно-ионного баланса. Внутримолекулярное окисление-восстановление, диспропорционирование, сопропорционирование. Электролиз водных растворов	***Знать*** понятия: окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, отличие ОВР от реакций ионного обмена. ***Уметь:*** составлять уравнения ОВР методом электронного баланса. ***Понимать*** механизм процесса электролиза расплава и раствора.	**Л.** Восстановление перманганата калия сульфитом натрия в различных средах
10/10	Метод полуреакций	Особые случаи составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. *Метод электронно-ионного баланса (метод полуреакций).* Органические вещества в окислительно-восстановительных реакциях. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	***Знать*** понятия: окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, ОВР происходящие в природе ***Уметь:*** составлять уравнения ОВР методом полуреакций. ***Понимать*** механизм ОВ процесса.	
11/11	Важнейшие классы неорганических веществ.	Простые и сложные вещества. Оксиды, гидроксиды, кислоты, основания, соли, комплексные соединения: классификация, строение, свойства.	***Знать***- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, ***Уметь***- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - характеризовать: основных классов неорганических соединений; - объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения;	
12/12	Реакции ионного обмена	Электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена и условия их протекания	***знать/понимать:***- основные теории химии: электролитической диссоциации, понятия: растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация,	**Л.** Реакции ионного обмена

13/13	Растворы	Истинные растворы. Молярная концентрация и мольная доля растворённого вещества. Моляльная концентрация. Дисперсные системы	***Знать:*** важнейшие химические понятия: растворы, истинные растворы, дисперсные системы, коллоидные растворы ***Уметь:*** определять: заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, выполнять химический эксперимент производить расчеты по массовой доле, молярной и моляльной концентрации.	
14/14	Коллоидные растворы	Коллоидные растворы. Эффект Тиндаля. Золь, гель. Синерезис.		**Л.** Прохождение света через истинный и коллоидный растворы
15/15	Гидролиз солей	Понятие «гидролиз». Различные пути протекания гидролиза солей в зависимости от их состава. Необратимый гидролиз.	***Знать:*** типы гидролиза солей и органических соединений. ***Уметь:*** составлять уравнения гидролиза солей, определять характер среды.	**Л.** Изучение кислотности среды растворов различных солей Полный необратимый гидролиз солей
16/16	Теории кислот и оснований	Теория Аррениуса. Теория Брёнстеда-Лоури. Теория Льюиса. Определение и примеры кислоты и основания в данных теориях.	**Знать** теории кислот и оснований **Уметь** определять принадлежность вещества к классу кислот или оснований	
17/17	Комплексные соединения	Понятие «комплексные соединения». Комплексные соли в водных растворах. Состав комплексных ионов. Номенклатура комплексных соединений. Биологическая роль комплексных соединений.	***Знать:*** Состав, строение, номенклатура, виды и классификация комплексных соединений**.** ***Уметь*:** называть комплексные соединения, составлять формулы по названиям.	
18/18	Комплексные соединения			

19/19	Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний»	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Строение электронных оболочек атомов. Изменение характеристик и свойств атомов элементов в периоде и группе. Изменение кислотно-основных свойств оксидов, гидроксидов, летучих водородных соединение при движении по периоду и группе. Виды химической связи. Классификация химических реакций. ОВР. Теория растворов. Комплексные соединения.	**Знать** основные понятия темы. **Уметь** выполнять упражнения по составлению электронных конфигураций атомов; определять виды химической связи в соединении, составлять структурные формулы; объяснять закономерности изменения свойств атомов в ПС; расставлять коэффициенты методами электронного баланса и полуреакций; классифицировать реакции по разным основаниям	
Тема 2. Химия неметаллов (42 часа)				
20/1	Классификация простых веществ. Водород	Классификация простых веществ: металлы, неметаллы. Инертные газы. Общие физические и химические свойства простых веществ металлов, неметаллов. Положение водорода в периодической системе. Изотопы водорода.	***Знать*** положение неметаллов в ПС, особенности их строения, основные соединения, физические свойства. Строение, свойства и способы получения водорода. Области применения. ***Уметь*** объяснять положения неметаллов в ПС. Давать характеристику водороду как элементу, так и простому веществу. Составлять уравнения ОВР химических свойств водорода.	
21/2	Свойства, получение и применение водорода.	Свойства, получение и применение водорода. Топливные элементы. Водородная энергетика. Гидриды – соединения металлов с водородом.		**Л.** Получение водорода и проверка его на чистоту.
22/3	Галогены	Общая характеристика подгруппы. Простые вещества галогены	***Знать*** строение и свойства галогенов. Состав и свойства соединений галогенов ***Уметь*** составлять схему строения атомов галогенов с указанием числа электронов в электронных слоях. На основании строения атомов объяснять изменение свойств галогенов в группе, записывать уравнения реакций галогенов с металлами, солями. Характеризовать свойства важнейших соединений галогенов	
23/4	Хлор	Характеристика атома хлора. Получение, физические, химические свойства. Хлорная вода и её изменение на свету.		**Л.** Получение хлора (опыт в пробирке)
24/5	Применение хлора	Отбеливающие действие хлора. Использование хлора в промышленности. Влияние хлора на живые организмы.		
25/6	Кислородные соединения хлора	Хлорноватистая кислота. Гипохлорид натрия («Белизна»). Бертолетова соль. Хлорная известь. Свойства хлорсодержащих отбеливателей		
26/7	Хлороводород . Соляная кислота	Получение, физические и химические свойства, применение. Соляная кислота и её соли.		**Л.** Изучение свойств хлорной воды
27/8	Фтор – самый	Действие фтора на воду и оксид кремния (IV).		

	сильный окислитель	Фтороводород и плавиковая кислота. Фториды.		
28/9	Бром, иод и их соединения	Свойства брома и йода и их солей. Применение и значение брома и йода.		**Л.** Окислительные свойства бромной воды.
29/10	Сравнение химических свойств хлора, брома и йода.	Качественная реакция на галогенид-ионы (хлорид, бромид, иодид). Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей		**Л.**Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей. Качественные реакции на галогенид-ионы.
30/11	Практическая работа № 1 Решение экспериментальных задач по теме «Галогены»	Правила обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Химические свойства галогенов и их соединений.	***Знать*** правила обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Химические свойства галогенов и их соединений. ***Уметь*** решать экспериментальные задачи на практике.	
31/12	Контрольная работа №2 по теме «Галогены»	Общие физические и химические свойства простых веществ металлов, неметаллов. Положение водорода в периодической системе. Общая характеристика подгруппы. Простые вещества галогены. Получение, физические, химические свойства. Качественная реакция на галогенид-ионы (хлорид, бромид, иодид). Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей	**Знать** основные понятия темы. **Уметь** составлять схему строения атомов галогенов с указанием числа электронов в электронных слоях. На основании строения атомов объяснять изменение свойств галогенов в группе, записывать уравнения реакций галогенов с металлами, солями. Характеризовать свойства важнейших соединений галогенов.	
32/13	Халькогены. Кислород	Общая характеристика подгруппы.	***Знать*** о значении кислорода и озона в природе и жизни человека. Строение атомов кислорода, серы их физические и химические свойства. Способы получения кислорода, озона серы и их основных соединений. Области применения кислорода, серы, озона и их соединений.	
33/14	Озон — аллотропная модификация кислорода	Получение озона, его свойства, и применение. Качественная реакция на озон.		
34/15	Пероксид водорода и его производные	Строение молекулы пероксида. Отбеливающие действие пероксидов.		

		Применение пероксидов	Качественные реакции на сульфат и сульфит-ионы ***Уметь*** записывать уравнения реакции кислорода, серы и их соединений. Характеризовать химические элементы и простые вещества кислорода, серы и их соединений. Записывать ОВР химических свойств оксидов и кислот и солей. Характеризовать свойства оксидов, кислот, солей, записывать уравнения реакций с их участием. Определять примеси сульфата в сульфите.	
35/16	Сера	Нахождение в природе. Физические свойства. Аллотропия (ромбическая, моноклинная, пластическая сера). Взаимодействие серы с металлами, неметаллами, растворами щелочей и сульфита натрия.		
36/17	Получение и применение серы.	Способы получения серы, основные области применения серы, основные месторождения.		
37/18	Сероводород. Сульфиды	Получение, кислотные и восстановительные свойства. Токсичность сероводорода. Сульфиды и гидросульфиды. Обжиг сульфидных руд		
38/19	Сернистый газ	Методы получения. Сернистая кислота и её свойства (кислотные, восстановительные, окислительные). Отбеливающие действие сернистого газа и сульфидов. Окисление сернистого газа.		
39/20	Серный ангидрид и серная кислота	Свойства серного ангидрида. Различие химических свойств разбавленных и концентрированных растворов серной кислоты. Реакции концентрированной серной кислоты с металлами и неметаллами (уголь, сера, фосфор). Водоотнимающее действие концентрированной серной кислоты. Олеум. Соли серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Термическая устойчивость сульфатов.		**Л.** Качественная реакция на сульфит и сульфат-ион. Определение примеси сульфата в сульфите.
40/21	Практическая работа № 2 Решение экспериментальных задач по теме «Халькогены»	Правила обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Химические свойства халькогенов и их соединений.	***Знать*** правила обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Химические свойства халькогенов и их соединений. ***Уметь*** решать экспериментальные задачи на практике.	
41/22	Контрольная работа №3 по теме «Халькогены»	Общая характеристика подгруппы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Соединения серы (строение, физические и химические свойства, способы получения)	**Знать** основные понятия темы. **Уметь** составлять схему строения атомов подгруппы с указанием числа электронов в электронных слоях. На основании строения атомов объяснять изменение свойств в	

			группе, записывать уравнения реакций. Характеризовать свойства важнейших соединений.	
42/23	Подгруппа азота	Общая характеристика. Закономерности проявления свойств. Строение атомов. Валентности, степени окисления.	***Знать*** строение, физические, химические свойства азота, фосфора и их соединений. Состав, строение, физические и химические свойства аммиака, солей аммония, азотной кислоты, нитратов, оксидов фосфора, кислот и солей. Способы получения и области применения азота, фосфора и их основных соединений. ***Уметь*** составлять схему строения атомов азота и фосфора. Составлять уравнения реакций с участием азота и фосфора и рассматривать их в свете ОВР. Описывать свойства и физиологическое действие аммиака на организм. Записывать уравнения реакций с участием солей аммония и рассматривать их в свете ЭД. Характеризовать свойства оксидов, кислот, солей азота и фосфора.	
43/24	Азот	Причина низкой реакционной способности азота. Проблема связывания молекулярного азота. Физические и химические (реакции с литием, магнием, кислородом, водородом) свойства азота.		
44/25	Аммиак	Строение молекулы аммиака, физические свойства, получение. Химические свойства аммиака (аммиак – донор, аммиак – восстановитель, аммиак кислота). Водный раствор аммиака как слабое основание.		
45/26	Практическая работа № 3 Получение аммиака и изучение его свойств.	Правила обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Химические свойства аммиака и способы его получения..		
46/27	Соли аммония	Соли аммония и их свойства (термическое разложение, взаимодействие с щелочами). Аммиачная селитра как удобрение и окислитель.		**Л.** Термическое разложение хлорида аммония.
47/28	Оксиды азота	Общая характеристика. Оксид азота (II) и его окисление до оксида азота (IV). Димеризация оксида азота (IV). Азотистый ангидрид и азотистая кислота. Окислительно-восстановительная двойственность нитритов.		
48/29	Азотная кислота	Азотный ангидрид и азотная кислота. Особенности взаимодействия азотной кислоты с металлами. Зависимость глубины восстановителя нитрат-иона от активности металла и концентрации кислоты. Реакции азотной кислоты с неметаллами. Получение и применение азотной кислоты.		**Л.** Свойства разбавленного раствора азотной кислоты.
49/30	Соли азотной	Термическая устойчивость нитратов.		

	кислоты	Калийная селитра и её применении. «Царская водка».		
50/31	Фосфор	Аллотропия фосфора (белый, красный, чёрный). Взаимодействие фосфора с металлами, неметаллами, растворами щелочей.		
51/32	Применение фосфора.	Применение фосфора. Фосфиды, фосфин.		
52/33	Фосфорный ангидрид и фосфорные кислоты	Свойства оксида фосфора (V) и фосфорной кислоты. Ортофосфаты, метафосфаты, пирофосфаты. Качественная реакция на ортофосфат ион. Низшие кислоты фосфора (фосфористые, фосфорноватистая).		**Л.** Качественная реакция на фосфат-ион.
53/34	Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота»	Правила обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Химические свойства азота и фосфора и их соединений.	***Знать*** правила обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Химические свойства азота и фосфора и их соединений. ***Уметь*** решать экспериментальные задачи на практике.	
54/35	Контрольная работа №4 по теме «Подгруппа азота»	Физические и химические (реакции с литием, магнием, кислородом, водородом) свойства азота. Строение молекулы аммиака, физические свойства, получение. Химические свойства аммиака. Особенности взаимодействия азотной кислоты с металлами. Получение и применение азотной кислоты. Взаимодействие фосфора с металлами, неметаллами, растворами щелочей.	***Знать*** строение, физические, химические свойства азота, фосфора и их соединений. физические и химические свойства соединений азота и фосфора. Способы получения и области применения азота, фосфора и их основных соединений. ***Уметь*** составлять схему строения атомов азота и фосфора. Составлять уравнения реакций с участием азота и фосфора и рассматривать их в свете ОВР. Характеризовать свойства оксидов, кислот, солей азота и фосфора.	
55/36	Подгруппа углерода	Общая характеристика. Аллотропия углерода – алмаз, графит, карбин, фуллерены. Получение искусственных алмазов. Стеклоуглерод. Уголь. Химические свойства углерода (реакции с металлами, неметаллами, оксидами металлов). Уголь как восстановитель в народном хозяйстве.	***Знать*** строение аллотропных модификаций углерода и кремния их физические и химические свойства. Строение и свойства оксидов, кислот и солей углерода и кремния. ***Уметь*** составлять схему строения атома углерода и кремния с указанием числа	

56/37	Соединения углерода	Угарный газ – получение, физические и химические (реакции с оксидами металлов, с кислородом) свойства. Карбонаты и гидрокарбонаты – соли угольной кислоты. Термическая устойчивость карбонатов. Карбонат кальция – кальцит и арагонит. Гипс и его разновидности.	электронов в электронных слоях, описывать их физические и химические свойства, области применения. Характеризовать свойства оксидов, кислот и солей кремния и углерода. Объяснять значимость соединений кремния	**Л.** Свойства мрамора (прокаливание на пламени спиртовки, действие кислот).
57/38	Кремний	Кремний- основа полупроводниковой техники. Физические и химические свойства кремния.		
58/39	Соединения кремния	Кремнезём (оксид кремния (IV)) и его природные формы. Силикагель. Силикаты и алюмосиликаты. Глина, полевой шпат, слюда. Выветривание. Химические свойства оксида кремния (IV) – реакции с щелочами, углём, металлами. Сравнение строения углекислого газа и кремнезёма. Растворимое стекло. Кремниевые кислоты.		**Л.** Получение золя и геля кремниевых кислот.
59/40	Бор	Акцепторный характер некоторых соединений бора. Особенности электролитической диссоциации борной кислоты. Бура.		
60/41	Обобщающий урок по теме «Химия неметаллов»	Основные теоретические вопросы по теме «химия неметаллов»	***Знать*** электронное строение атомов неметаллов, их свойства и свойства соединений. ***Уметь*** применять эти знания при выполнении логических заданий.	
61/42	Контрольная работа №5 по теме «Химия неметаллов»			
Тема 3. Химия металлов (30 часов)				
62/1	Свойства и методы получения металлов	Металлы в природе. Общие способы получения металлов (пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия). Химические (восстановительные) свойства металлов. Ряд активности металлов. Отношение металлов к неметаллам, растворам солей, кислот и воде.	**Знать**: особенности строения атомов металлов, химические свойства металлов. Основные способы получения металлов в промышленности **Уметь:** составлять уравнения реакции, отражающие свойства металлов в свете ОВР. Характеризовать реакции восстановления металлов из их оксидов	

63/2	Сплавы	Сплавы: чёрные, цветные. Свойства разных видов сплавов. Получение и применение сплавов	***Знать*** понятие «Сплавы», виды сплавов, способы получения **Уметь** описывать свойства и области применения металлических сплавов	
64/3	Общая характеристика щелочных металлов	Общая характеристика химических элементов главной подгруппы I группы. Строение атомов щелочных металлов. Распространение щелочных металлов в природе и способы их получения. Физические и химические свойства простых веществ и важнейших соединений (оксидов, гидроксидов, солей). Биологическая роль и применение соединений натрия и калия. Калийные удобрения.	***Знать*** положение щелочных металлов в периодической таблице, их строение, зависимость свойств от строения, основные соединения щелочных металлов, их характер и применение. Способы получения, области применения ***Уметь*** характеризовать элементы по положению в ПС, составлять уравнения химических реакций на основе химических свойств щелочных металлов, характеризовать свойства оксидов, гидроксидов, солей. Определять способ получения	
65/4	Натрий и калий			
66/5	Соединения натрия и калия			**Л.** Окрашивание пламени солями щелочных и щелочноземельных металлов.
67/6	Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы	Общая характеристика химических элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов магния и кальция. Магний и кальций в природе, способы их получения, физические и химические свойства. Особенности свойств магния. Важнейшие соединения магния и кальция (оксиды, гидроксиды и соли), их свойства и применение. Качественная реакция на ион кальция.	***Знать*** положение щелочноземельных металлов в периодической таблице, их строение, зависимость свойств от строения, основные соединения щелочноземельных металлов, их характер и применение. Способы получения, области применения ***Уметь*** характеризовать элементы по положению в ПС, составлять уравнения химических реакций на основе химических свойств щелочноземельных металлов, характеризовать свойства оксидов, гидроксидов, солей. Определять способы получения. Осуществлять цепочки превращений.	
68/7	Магний и его соединения			**Л.** Взаимодействие магния с водой.
69/8	Кальций и его соединения			
70/9	Жесткость воды и способы ее устранения	Биологическая роль и применение соединений магния и кальция. Жесткость воды и способы ее устранения. Превращения карбонатов в природе.	**Знать** способы устранения жёсткости воды. **Уметь** записывать уравнения реакций описывающих уменьшение жёсткости воды; объяснять происходящие явления.	**Л.** Изучение свойств жесткой воды.
71/10	Алюминий — химический элемент и простое вещество	Строение атома алюминия. Его природные соединения, получение, физические и химические свойства. Взаимодействие с неметаллами, оксидами металлов, растворами	***Знать*** строение атома алюминия, физические свойства и особенности химических свойств. Важнейшие	**Л.** Свойства соединений алюминия.

		кислот и щелочей, водой.	соединения алюминия, амфотерный характер оксида и гидроксида алюминия. Способы получения алюминия. Области применения. ***Уметь*** характеризовать химический элемент алюминий по положению в ПС и строению атома. Составлять уравнения химических реакций исходя из химических свойств алюминия. Характеризовать свойства соединений алюминия, записывать уравнения реакций с их участием.	
72/11	Соединения алюминия	Соединения алюминия, амфотерность его оксида и гидроксида. Качественная реакция на ион алюминия. Применение алюминия и его соединений.		
73/12	Олово и свинец	Строение атомов олова и свинца. Их природные соединения, получение, физические и химические свойства. Соединения олова и свинца, их оксиды, гидроксиды, соли. Способы получения и применение олова, свинца и их соединений.	***Знать*** строение атомов олова и свинца, физические свойства и особенности химических свойств. Важнейшие соединения олова и свинца. Способы получения алюминия. Области применения. ***Уметь*** характеризовать химические элементы олова и свинца по положению в ПС и строению атома. Составлять уравнения химических реакций исходя из химических свойств.. Характеризовать свойства соединений, записывать уравнения реакций с их участием.	
74/13	Практическая работа №5 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп»	Правила обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Химические свойства металлов главных подгрупп.	***Знать*** правила обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Химические свойства металлов. ***Уметь*** решать экспериментальные задачи на практике.	
75/14	Общая характеристика переходных металлов	Строение и свойства переходных металлов. d- и f-элемены. Физические и химические свойства переходных металлов	Знать строение и свойства переходных металлов. Электронное строение d- и f-элементов. Физические и химические свойства.	
76/15	Хром	Хром как химический элемент и как простое вещество свойства хрома, соединения хрома с позиций ОВР и кислотно-основных взаимодействий	***Уметь*** составлять уравнения реакций, отражающих свойства хрома и его соединений с позиций ОВР и кислотно-основных взаимодействий.	
77/16	Соединения хрома. Зависимость кислотно-основных и окислительно-восстановительных			**Л.** Взаимные переходы хроматов и дихроматов.

	свойств от степени окисления металла			
78/17	Марганец	Марганец как химический элемент и как простое вещество свойства марганца, соединения марганца с позиций ОВР и кислотно-основных взаимодействий.	***Знать*** особенности строения атома марганца, простого вещества, физические и химические свойства марганца. Химические свойства соединений марганца ***Уметь*** составлять уравнения реакций, отражающих свойства марганца и его соединений с позиций ОВР и кислотно-основных взаимодействий.	
79/18	Железо как химический элемент	Особенности строения атома железа, степени окисления. Природные соединения железа, его получение, физические и химические свойства. Оксиды, *гидроксиды и соли железа(II) и* $_3$*(III).*Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+}. Сплавы железа — чугун, сталь. Значение железа и его соединений в жизненных процессах и в народном хозяйстве.	***Знать*** особенности строения атома железа, простого вещества, физические и химические свойства железа. Химические свойства соединений железа (II) и (III), качественные реакции а катионы железа ***Уметь*** составлять схему строения атома железа с указанием числа электронов в электронных слоях, уметь записывать уравнения реакций химических свойств железа с образованием соединений с различными степенями окисления железа. Составлять генетические ряды железа (II) и (III), записывать соответствующие уравнения реакций.	
80/19	Железо — простое вещество			
81/20	Соединения железа			**Л.** Осаждение гидроксида железа (II) и его окисление на воздухе. Качественные реакции на ионы железа (II) и железа (III).
82/21	Медь	Медь как химический элемент и как простое вещество свойства меди, соединения меди с позиций ОВР и кислотно-основных взаимодействий.	***Знать*** особенности строения атома меди, простого вещества, физические и химические свойства меди. Химические свойства соединений меди (I) и (II), качественные реакции а катионы меди. ***Уметь*** составлять уравнения реакций, отражающих свойства меди и её соединений с позиций ОВР и кислотно-основных взаимодействий.	**Л.** Осаждение гидроксида меди (II) и изучение его свойств.
83/22	Практическая работа №6 Получение медного купороса	Правила обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Способы получения медного купороса.	***Знать*** правила обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. ***Уметь*** решать экспериментальные задачи на практике	
84/23	Серебро	Строение атома и степени окисления.	**Знать** строение атома и степени окисления.	

		Распространение в природе, получение, физические и химические свойства серебра. Оксиды, гидроксиды и комплексные соединения серебра. Окислительно-восстановительные свойства соединений серебра. Сплавы серебра. Применение серебра, его сплавов и соединений.	Распространение в природе, получение, физические и химические свойства серебра и его соединений. Физические и химические свойства серебра и его соединений. Применение и получение серебра.	
85/24	Золото	Строение атома и степени окисления. Распространение в природе, получение, физические и химические свойства серебра. Оксиды, гидроксиды и комплексные соединения золота Окислительно-восстановительные свойства соединений золота. Применение золота, его сплавов и соединений.	**Знать с**троение атома и степени окисления. Распространение в природе, получение, физические и химические свойства золота и его соединений. Физические и химические свойства золота и его соединений. Применение и получение золота.	
86/25	Цинк	Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Амфотерность оксида и гидроксида. Соли цинка. Применение цинка, его сплавов и соединений.	***Знать*** особенности строения атома цинка, простого вещества, физические и химические свойства цинка. ***Уметь*** составлять уравнения реакций, отражающих свойства цинка	**Л.** Свойства гидроксида цинка.
87/26	Ртуть	Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства ртути и ее соединений, применение. Токсичность ртути и ее соединений. Правила безопасности при использовании в быту приборов, содержащих ртуть.	***Знать*** особенности строения атома ртути, простого вещества, физические и химические свойства ртути. Химические свойства соединений ртути (I) и (II). ***Уметь*** составлять уравнения реакций, отражающих свойства ртути.	
88/27	Практическая работа №7 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп»	Правила обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Способы получения и химические свойства металлов побочных подгрупп.	***Знать*** правила обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при выполнении практической работы. Химические свойства металлов. ***Уметь*** решать экспериментальные задачи на практике.	
89/28	Обобщающий урок по теме «Химия металлов»	Строение атомов металлов, простых веществ и их соединений. Способы получения и применение металлов. Физические и	***Уметь*** решать логические задачи по теме.	

90/29	Обобщающий урок по теме «Химия металлов»	химические свойства металлов и их соединений. Качественные реакции на катионы металлов.		
91/30	Контрольная работа № 6 по теме «Химия металлов»		***Знать*** особенности строения атомов металлов, простых веществ, физические и химические свойства металлов. Химические свойства основных соединений металлов, качественные реакции на катионы металлов ***Уметь*** составлять схему строения атомов металлов с указанием числа электронов в электронных слоях, уметь записывать уравнения реакций химических свойств металлов	
Тема 4. Основные положения органической химии (15 часов)				
93/1	Предмет и значение органической химии	Предмет органической химии. Основные положения теории строения органических соединений.	***Знать:*** основные положения ТХС Бутлерова, важнейшие понятия: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия, изотопы, аллотропные модификации ***Уметь*:** составлять структурные формулы изомеров и гомологов.	
93//2	Причины многообразия органических соединений	Классы органических веществ. Правила номенклатуры. Гомологи, гомологический ряд. Изомерия. Изомеры. Изомерия структурная и пространственная, аллотропия, аллотропные модификации, изотопия, изотопы.	***Знать:*** классы органических соединений, правила номенклатуры. ***Уметь:*** *называть* вещества по международной номенклатуре.	
94/3	Электронное строение и химические связи атома углерода	Электронное строение атома углерода в нормальном и возбуждённом состоянии. Пространственное строение (геометрия) молекул (линейные, треугольные, тетраэдрические, пирамидальные и угловые молекулы).	***Знать*** основные типы пространственного строения молекул. ***Уметь*** характеризовать электронное строение атома углерода. Определять геометрию молекул.	
95/4	Теория гибридизации орбиталей	Гибридизация атомных орбиталей. Виды гибридизации атомных орбиталей. Полярность молекул. Полярные и неполярные молекулы. Зависимость типа молекул от типа гибридизации и строения молекул.	***Знать*** теорию гибридизации, виды гибридизации атомных орбиталей. Понятия о полярных и неполярных молекул. ***Уметь*** определять тип гибридизации полярность молекул. Характеризовать тип	

			гибридизации. Находить зависимость типа молекул от гибридизации и строения.	
96/5	Структурная теория органических соединений	Структурная теория органических соединений Виды структурной изомерии. Изменение свойств веществ в зависимости от вида изомерии	***Знать*** основные положения структурной теории органических соединений. Виды изомерии. ***Уметь*** составлять изомеры органических веществ. Определять характер изменения свойств вещества в зависимости от вида изомерии.	
97/6	Структурная изомерия			
98/7	Пространственная изомерия			
99/8	Электронные эффекты в молекулах органических соединений	Мезомерный и индуктивный электронный эффект в молекулах углеводородов. σ- и π-сопряжения в молекулах углеводородов	***Знать*** определения понятия мезомерного и индуктивного эффекта, σ- и π-связь, сопряжение. ***Уметь*** определять электронный эффект в молекулах углеводородов.	
100/9	Электронные эффекты в молекулах органических соединений			
101/10	Основные классы органических соединений. Гомологические ряды	Классы органических соединений. Углеродный скелет. Гомологический ряд, гомологию структурная изомерия	Знать теорию строения органических соединений. Понятия изомерия, гомология ***Уметь*** определять принадлежность веществ к различным классам углеводородов. Составлять гомологические ряды углеводородов	
102/11	Номенклатура органических соединений	Номенклатура тривиальная, рациональная, международная ИЮПАК. Принципы составления названий по рациональной номенклатуре: производное от простейшего представителя ряда, алфавитный порядок перечисления заместителей. Принципы составления углеводородов по международной системе: выбор главной цепи, старшинство заместителей.	***Знать*** правила составления названий углеводородов по рациональной и международной системе. Тривиальные названия некоторых углеводородов ***Уметь*** называть вещества по тривиальной, международной и рациональной номенклатурам.	
103/12	Практическая работа №9 Изготовление моделей молекул органических соединений	Масштабные, шаростержневые и компьютерные модели	***Знать*** масштабные, шаростержневые и компьютерные модели углеводородов ***Уметь*** применять эти знания на практике	

104/13	Особенности и классификация органических реакций	Классы органических соединений	***Знать*** основные классы органических веществ. Типы гибридизаций атомов углерода в соединения углеводородов. Структурную теорию строения органических соединений. Электронные эффекты в молекулах органических соединений. ***Уметь*** определять принадлежность веществ к различным классам углеводородов. Определять тип гибридизации атомов углерода в органических соединениях. Определять электронный эффект в молекулах. Решать логические задачи по теме.	
105/14	Обобщающий урок по теме «Основные положения органической химии»	Классы органических соединений. Структурная теория строения соединений углеводородов. Гибридизация. Электронные эффекты. Гомологические ряды.		
106/15	Контрольная работа № 7 по теме «Основные положения органической химии»			
Тема 5. Углеводороды (27 часов)				
107/1	Алканы .	Электронное и пространственное строение алканов на примерах метана, этана и пропана. sp^3-Гибридизация орбиталей атома углерода. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия углеродного скелета. Изомерия в ряду радикалов. Конформации. Физические свойства алканов и их зависимость от молекулярной массы и строения. Химические свойства: галогенирование, нитрование, горение, термические превращения (разложение, крекинг, дегидрирование, изомеризация, ароматизация). Конверсия метана. Механизм реакции замещения. Избирательный характер реакции замещения. Каталитическое окисление метана кислородом воздуха. Индуктивный эффект. Нахождение в природе, получение и применение алканов.	***Знать***: важнейшие вещества*:* метан, этан. Понятия: радикал, атомные s-, p-атомные орбитали, гибридизация орбиталей, углеродный скелет, гомология, структурная изомерия. Классификацию и номенклатуру алканов. Физические, химические свойства, получение и применение алканов. ***Уметь:*** *составлять* структурные формулы алканов, называть их по международной номенклатуре, характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений	
108/2	Изомерия в ряду алканов			**Л.** Построение моделей молекул изомеров гексана.
109/3	Физические свойства алканов в зависимости от молекулярной массы и строения			
110/4	Химические свойства алканов			**Л.** Взаимодействие гексана с бромной водой на свету.
111/5	Получение и применение алканов			
112/6	Циклоалканы	Строение, изомерия, номенклатура. Получение, свойства и применение.	***Знать*** понятия: пространственное строение	

		Особенности химических свойств соединений, обусловленные строением молекул.	молекул, углеродный скелет, гомология, структурная и пространственная изомерия. Основные теории. ***Уметь*** определять: изомеры, гомологи, типы реакций в органической химии.	
113/7	Решение задач на нахождение формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и массовой доле элементов или продуктам сгорания	Относительная плотность газообразных соединений; массовая доля элементов в соединении; закон Авогадро; количество вещества.	***Знать*** алгоритм решения типа задач. ***Уметь*** проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям	
114/8	Решение задач на вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений	Общие формулы классов органических соединений. Гомологические ряды классов органических соединений. Массовая доля элементов в соединении; количество вещества.	***Знать*** алгоритм решения типа задач. ***Уметь*** проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям	
115/9	Контрольная работа №8 по теме «Алканы»	Электронное и пространственное строение алканов Гомологический ряд, номенклатура и изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов и их зависимость от молекулярной массы и строения. Химические свойства. Способы получения.	***Знать***: важнейших представителей алканов; понятия гомология, изомерия. Классификацию и номенклатуру алканов. Физические, химические свойства, получение и применение алканов. ***Уметь:*** *составлять* структурные формулы алканов, называть их по международной номенклатуре, характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений	
116/10	Алкены . Строение, номенклатура, изомерия,	Электронное и пространственное строение молекул этилена. sp^2-Гибридизация орбиталей атома углерода. Гомологический ряд и	***Знать***: важнейшие вещества: этилен. Строение, номенклатуру, классификацию алкенов. Физические и химические	**Л.** Построение моделей цис- и транс-изомеров

	физические свойства	номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Межклассовая и пространственная изомерия. Закономерности изменения физических свойств алкенов. Химические свойства: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация), окисления, полимеризации и замещения. Правило Марковникова. Механизм реакций электрофильного присоединения. Исключения из правила Марковникова. Промышленные и лабораторные методы получения алкенов. Реакции элиминирования (отщепления). Правило Зайцева. Основные области применения алкенов. .	свойства, применение и получение. ***Уметь***: называть вещества по международной и «тривиальной» номенклатуре, Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения	бутена-2.
117/11	Химические свойства алкенов			
118/12	Получение и применение алкенов			
119/13	Практическая работа №10 Получение этилена и изучение его свойств	Получение этилена, применение в органическом синтезе.	***Знать*** правила работы в лаборатории. Способы получения этилена ***Уметь*** выполнять химический эксперимент по получению этилена и изучению его свойств.	
120/14	Алкадиены	Электронное строение молекулы бутадиена-1,3. Сопряженные связи. Изомерия и номенклатура. Бутадиен-1,3 (дивинил) и 2-метилбутадиен-1,3 (изопрен). Получение и химические свойства: реакции присоединения и полимеризации. Натуральный и синтетические каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.	***Знать:*** *важнейшие вещества*: бутадиен, каучук, их применение. ***Уметь:*** *характеризовать* химические свойства изученных органических соединений	
121/15	Полимеризация. Каучук. Резина			
122/16	Алкины . Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства	Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. sp-Гибридизация орбиталей атома углерода. Особенности тройной связи. Гомологический ряд, изомерия и	***Знать:*** *важнейшие вещества*: ацетилен. ***Уметь:*** *называть* вещества по международной и «тривиальной»	
123/17	Химические			

	свойства алкинов	номенклатура алкинов. Физические и химические свойства. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация), окисления и полимеризации. Кислотные свойства алкинов. Ацетилениды. Получение и применение алкинов.	номенклатуре, *характеризовать* химические свойства изученных органических соединений	
124/18	Получение и применение алкинов			
125/19	Контрольная работа №9 по теме «Алкадиены. Алкины»	Электронное и пространственное строение молекул. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства. Получение и применение.	***Знать***: важнейших представителей; понятия гомология, изомерия. Классификацию и номенклатуру. Физические, химические свойства, получение и применение основных соединений. ***Уметь:*** *составлять* структурные формулы, называть их по международной номенклатуре, характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений	
126/20	Арены. Строение бензольного кольца, номенклатура, изомерия, физические свойства	Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия аренов. Физические свойства бензола, его токсичность. Химические свойства: реакции замещения (нитрование, галогенирование, алкилирование), присоединения (гидрирование, хлорирование), горения. Механизм реакции электрофильного замещения. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола (реакции с участием бензольного кольца и боковой цепи). Стирол — ароматический углеводород, содержащий кратную связь в боковой цепи. Особенности химических свойств стирола. Получение полистирола и бутадиен-	***Знать:*** *важнейшие вещества:* бензол, ароматическое кольцо. Физические и химические свойства аренов. Получение и применение аренов. ***Уметь***: *объяснять* зависимость свойств веществ от их состава и строения. Записывать химические раекции с участием аренов. Определять тип химической реакции.	
127/21	Химические свойства бензола и его гомологов			
128/22	Получение и применение аренов			

		стирольного каучука. Получение бензола и его гомологов. Применение ароматических углеводородов.		
129/23	Природные источники углеводородов. Первичная переработка углеводородного сырья	Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование как источника энергии и химического сырья. Нефть, ее состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти. Крекинг, ароматизация (риформинг) и пиролиз нефтепродуктов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Октановое число бензинов. Каменный уголь. Коксование каменного угля и применение продуктов коксохимического производства.	***Знать***: состав газов и нефти, способы переработки нефти. Применение газов и нефти.	
130/24	Глубокая переработка нефти. Крекинг, риформинг			
131/25	Взаимосвязь предельных, непредельных ароматических и углеводородов	Взаимосвязь предельных, непредельных, ароматических углеводородов. Классификация углеводородов. Генетическая связь гомологических рядов. Связь строения углеводородов с их свойствами.	***Знать*** классы органических соединений, гомологические ряды углеводородов ***Уметь*** характеризовать углеводороды в зависимости от строения.	
132/26	Обобщающий урок по теме «Углеводороды»	Классы органических соединений и взаимосвязь между ними. Наличие взаимосвязи между неорганическими и органическими веществами. Примеры различных переходов от углеводородов к веществам всех изученных классов органических соединений. Значение превращений углеводородов для понимания процессов, происходящих в природе, на производстве, в быту.	***Уметь:*** Определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений.	
133/27	Контрольная работа №10 по теме «Углеводороды»		***Уметь:*** называть вещества по международной и «тривиальной» номенклатуре, характеризовать *с*троение и химические свойства изученных органических соединений.	
Тема 6. Повторение курса химии за 10 класс (11 часов)				
134/1	Химия неметаллов	Строение атомов неметаллов, простых веществ и их соединений. Способы получения, применение и нахождение в природе неметаллов. Физические и	***Знать*** электронное строение атомов неметаллов, их свойства и свойства соединений. Особенности строения простых веществ, физические и химические свойства	

		химические свойства неметаллов и их соединений. Качественные реакции на анионы.	неметаллов. Химические свойства основных соединений неметаллов, качественные реакции на анионы ***Уметь*** применять эти знания при выполнении логических заданий. Составлять схему строения атомов неметаллов с указанием числа электронов в электронных слоях, уметь записывать уравнения реакций химических свойств неметаллов	
135/2	Химия металлов	Строение атомов металлов, простых веществ и их соединений. Способы получения и применение металлов. Физические и химические свойства металлов и их соединений. Качественные реакции на катионы металлов.	***Знать*** особенности строения атомов металлов, простых веществ, физические и химические свойства металлов. Химические свойства основных соединений металлов, качественные реакции на катионы металлов ***Уметь*** составлять схему строения атомов металлов с указанием числа электронов в электронных слоях, уметь записывать уравнения реакций химических свойств металлов	
136/3	Основные положения органической химии	Классы органических соединений. Структурная теория строения соединений углеводородов. Гибридизация. Электронные эффекты. Гомологические ряды.	***Знать*** основные классы органических веществ. Типы гибридизаций атомов углерода в соединения углеводородов. Структурную теорию строения органических соединений. Электронные эффекты в молекулах органических соединений. ***Уметь*** определять принадлежность веществ к различным классам углеводородов. Определять тип гибридизации атомов углерода в органических соединениях. Определять электронный эффект в молекулах. Решать логические задачи по теме.	
137/4	Углеводороды	Классы органических соединений и взаимосвязь между ними. Наличие взаимосвязи между неорганическими и органическими веществами. Примеры различных переходов от углеводородов к веществам всех	***Уметь:*** называть вещества по международной и «тривиальной» номенклатуре, характеризовать *с*троение и химические свойства изученных органических соединений.	

		изученных классов органических соединений. Значение превращений углеводородов для понимания процессов, происходящих в природе, на производстве, в быту		
138/5	Решение расчётных задач	Общие формулы классов органических соединений. Гомологические ряды классов органических соединений. Массовая доля элементов в соединении; количество вещества. Относительная плотность газообразных соединений; массовая доля элементов в соединении; закон Авогадро.		
139/6	Итоговая контрольная работа за курс химии 10-го класса	Основные понятия курса.	**Знать** важнейшие химические понятия, основные законы, основные теории, классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений, природные источники углеводородов; вещества и материалы, широко используемые в практике. **Уметь** называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре; определять валентности и степени окисления, типы химической с вязи, типы кристаллической решётки, изомеры, гомологи, характер взаимного влияния атомов молекулах; характеризовать элементы по положению в ПС; характеризовать свойства и строение классов органических соединений; объяснять зависимость свойств от строения; проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций.	
140	Решение заданий по ЕГЭ части А	Строение атома, электронные конфигурации, ионы, изоэлектронные частицы. Периодический закон и Периодическая система. Закономерности изменения химических свойств и их соединений по периодам и группам. Химическая связь. Типы кристаллических решёток. Электроотрицательность, степень окисления, валентность. Классификация неорганических и органических веществ. Общая характеристика металлов и неметаллов с их положением в ПС. Характерные химические свойства металлов и неметаллов. Характерные химические свойства основных классов неорганических и органических соединений. Теория строения органических соединений. Классификация реакций в органической и неорганической химии. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Химическое равновесие, обратимость. Теория электролитической диссоциации. ОВП. Гидролиз. Способы получения основных классов органических соединений. Техника безопасности. Качественные реакции.		

		Принципы химического производства.		
141	Решение заданий ЕГЭ части В	Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях. Тепловой эффект химической реакции. Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ. Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз расплавов и растворов. Гидролиз. Характерные химические свойства неорганических и органических соединений. Вычисление массы растворённого вещества, содержащегося в определённой массе раствора с известной массовой долей.		
142	Решение заданий ЕГЭ части С1 и С2	Окислительно восстановительные реакции. Коррозия металлов и способы её защиты. Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ.		
143	Решение заданий ЕГЭ части С3 и С5	Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений. Нахождение молекулярной формулы вещества.		
144	Решение заданий ЕГЭ части С4	Расчёты массы, объёма, количества вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.		

Календарно-тематическое планирование 10 «»А класса

углублённый уровень (144 часа - 4 ч. в неделю)

№ п/п дата	Тема урока	Реальная дата	Фактическая дата
1	**2**	**3**	**4**
Тема 1. Повторение и углубление знаний (19 часов)			
1/1	Введение. Вводный инструктаж		
2/2	Атомно-молекулярное учение		
3/3	Строение атома		
4/4	Электронные конфигурации атомов химических элементов		
5/5	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева		
6/6	Химическая связь. Агрегатные состояния		
7/7	Химическая связь		
8/8	Классификация химических реакций.		
9/9	Окислительно-восстановительные реакции		
10/10	Метод полуреакций		
11/11	Важнейшие классы неорганических веществ.		
12/12	Реакции ионного обмена		
13/13	Растворы		
14/14	Коллоидные растворы		
15/15	Гидролиз солей		
16/16	Теории кислот и оснований		

17/17	Комплексные соединения		
18/18	Комплексные соединения		
19/19	Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний»		
Тема 2. Химия неметаллов (42 часа)			
20/1	Классификация простых веществ. Водород		
21/2	Свойства, получение и применение водорода.		
22/3	Галогены		
23/4	Хлор		
24/5	Применение хлора		
25/6	Кислородные соединения хлора		
26/7	Хлороводород . Соляная кислота		
27/8	Фтор – самый сильный окислитель		
28/9	Бром, иод и их соединения		
29/10	Сравнение химических свойств хлора, брома и йода.		
30/11	Практическая работа № 1 Решение экспериментальных задач по теме «Галогены»		
31/12	Контрольная работа №2 по теме «Галогены»		
32/13	Халькогены. Кислород		
33/14	Озон — аллотропная модификация кислорода		
34/15	Пероксид водорода и его производные		
35/16	Сера		
36/17	Получение и применение серы.		
37/18	Сероводород. Сульфиды		
38/19	Сернистый газ		
39/20	Серный ангидрид и серная кислота		
40/21	Практическая работа № 2 Решение экспериментальных задач по теме «Халькогены»		
41/22	Контрольная работа №3 по теме «Халькогены»		
42/23	Подгруппа азота		
43/24	Азот		
44/25	Аммиак		
45/26	Практическая работа № 3 Получение аммиака и изучение его свойств.		
46/27	Соли аммония		

47/28	Оксиды азота		
48/29	Азотная кислота		
49/30	Соли азотной кислоты		
50/31	Фосфор		
51/32	Применение фосфора.		
52/33	Фосфорный ангидрид и фосфорные кислоты		
53/34	Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота»		
54/35	Контрольная работа №4 по теме «Подгруппа азота»		
55/36	Подгруппа углерода		
56/37	Соединения углерода		
57/38	Кремний		
58/39	Соединения кремния		
59/40	Бор		
60/41	Обобщающий урок по теме «Химия неметаллов»		
61/42	Контрольная работа №5 по теме «Химия неметаллов»		
Тема 3. Химия металлов (30 часов)			
62/1	Свойства и методы получения металлов		
63/2	Сплавы		
64/3	Общая характеристика щелочных металлов		
65/4	Натрий и калий		
66/5	Соединения натрия и калия		
67/6	Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы		
68/7	Магний и его соединения		
69/8	Кальций и его соединения		
70/9	Жесткость воды и способы ее устранения		
71/10	Алюминий — химический элемент и простое вещество		
72/11	Соединения алюминия		
73/12	Олово и свинец		
74/13	Практическая работа №5 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп»		
75/14	Общая характеристика переходных металлов		
76/15	Хром		
77/16	Соединения хрома. Зависимость кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств от степени окисления металла		
78/17	Марганец		

79/18	Железо как химический элемент		
80/19	Железо — простое вещество		
81/20	Соединения железа		
82/21	Медь		
83/22	Практическая работа №6 Получение медного купороса		
84/23	Серебро		
85/24	Золото		
86/25	Цинк		
87/26	Ртуть		
88/27	Практическая работа №7 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп»		
89/28	Обобщающий урок по теме «Химия металлов»		
90/29	Обобщающий урок по теме «Химия металлов»		
91/30	Контрольная работа № 6 по теме «Химия металлов»		
Тема 4. Основные положения органической химии (15 часов)			
93/1	Предмет и значение органической химии		
93//2	Причины многообразия органических соединений		
94/3	Электронное строение и химические связи атома углерода		
95/4	Теория гибридизации орбиталей		
96/5	Структурная теория органических соединений		
97/6	Структурная изомерия		
98/7	Пространственная изомерия		
99/8	Электронные эффекты в молекулах органических соединений		
100/9	Электронные эффекты в молекулах органических соединений		
101/10	Основные классы органических соединений. Гомологические ряды		
102/11	Номенклатура органических соединений		
103/12	Практическая работа №9 Изготовление моделей молекул органических соединений		
104/13	Особенности и классификация органических реакций		
105/14	Обобщающий урок по теме «Основные положения органической химии»		
106/15	Контрольная работа № 7 по теме «Основные положения органической химии»		
Тема 5. Углеводороды (27 часов)			
107/1	Алканы		
108/2	Изомерия в ряду алканов		

109/3	Физические свойства алканов в зависимости от молекулярной массы и строения		
110/4	Химические свойства алканов		
111/5	Получение и применение алканов		
112/6	Циклоалканы		
113/7	Решение задач на нахождение формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и массовой доле элементов или продуктам сгорания		
114/8	Решение задач на вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений		
115/9	Контрольная работа №8 по теме «Алканы»		
116/10	Алкены . Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства		
117/11	Химические свойства алкенов		
118/12	Получение и применение алкенов		
119/13	Практическая работа №10 Получение этилена и изучение его свойств		
120/14	Алкадиены		
121/15	Полимеризация. Каучук. Резина		
122/16	Алкины . Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства		
123/17	Химические свойства алкинов		
124/18	Получение и применение алкинов		
125/19	Контрольная работа №9 по теме «Алкадиены. Алкины»		
126/20	Арены. Строение бензольного кольца, номенклатура, изомерия, физические свойства		
127/21	Химические свойства бензола и его гомологов		
128/22	Получение и применение аренов		
129/23	Природные источники углеводородов. Первичная переработка углеводородного сырья		
130/24	Глубокая переработка нефти. Крекинг, риформинг		
131/25	Взаимосвязь предельных, непредельных ароматических и углеводородов		
132/26	Обобщающий урок по теме «Углеводороды»		
133/27	Контрольная работа №10 по теме «Углеводороды»		

Тема 6. Повторение курса химии за 10 класс (11 часов)			
134/1	Химия неметаллов		
135/2	Химия металлов		
136/3	Основные положения органической химии		
137/4	Углеводороды		
138/5	Решение расчётных задач		
139/6	Итоговая контрольная работа за курс химии 10-го класса		
140	Решение заданий по ЕГЭ части А		
141	Решение заданий ЕГЭ части В		
142	Решение заданий ЕГЭ части С1 и С2		
143	Решение заданий ЕГЭ части С3 и С5		
144	Решение заданий ЕГЭ части С4		

СПЕЦИФИКАЦИЯ

итоговой работы по химии для учащихся 10«А» класса

углубленный уровень

1. **Назначение итоговой контрольной работы** - определить уровень углубленной подготовки учащихся 10 «А» класса
2. **Документы, определяющие содержание экзаменационной работы**.

Содержание итоговой работы определяется на основе следующих документов:

1. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по химии, утверждённого приказом Минобразования России от 5.03.2004 г. № 1089

2. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / В.В. Ерёмин, Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунин, А.А. Дроздов, В.И. Теренин / Москва, «Дрофа», 2009

2. **Структура итоговой работы.**

Составлены 2 варианта итоговой работы в зависимости от используемого УМК и тематического планирования. Все варианты одинаковы по форме представления и уровню сложности заданий.

При разработке содержания итоговой работы учитывается проверка сформированности таких умений как:

1. использовать химические понятия для объяснения явлений;
2. применять законы химии для анализа процессов на расчётном уровне;
3. применять причино-следственную связь между составом, строением, свойством веществ.

3. **Время выполнения работы.** На выполнение сессионной работы отводится 45 минут.
4. **Система оценивания результатов выполнения работы в целом.**

Тестовые задания оценивается с учётом правильности выбора ответа. Положительное оценивание работы по образовательному учреждению предполагает:

45%-69% - отметка «3»

70%-84% – отметка «4»

85% -100% - отметка «5»

5. **Дополнительные материалы и оборудование**

Используется калькулятор, периодическая система химических элементов, таблица растворимости, ряд напряжений металлов.

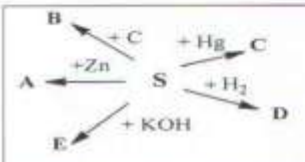
Химия – это область чудес,
в ней скрыто счастье человечества,
величайшие завоевания разума
будут сделаны именно в этой области.
М. Горький

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ХИМИИ

Вариант 1.

Задача 1.

Для следующей схемы:



1) Напишите *все уравнения реакций*, укажите *условия* их протекания.
2) *Назовите* продукты реакций.

Задача 2.

Сплав Ренея состоит из никеля и алюминия и используется для приготовления катализатора для нужд органической химии (т.н., никеля Ренея). При растворении образца сплава Ренея массой 126 г в избытке концентрированного раствора гидроксида натрия при нагревании выделяется бесцветный газ массой 11,2 г. *Рассчитайте состав* сплава Ренея (в масс. %).

Задача 3.

Напишите *молекулярные и ионные (полное и краткое)* уравнения реакций, протекающих попарно между следующими веществами, находящимися в водных растворах:

серная кислота, гидроксид натрия, карбонат калия, хлорид бария.

Поясните возможность протекания этих реакций.

Задача 4.

Опишите процесс гидролиза (только первая ступень) солей ***карбонат калия и хлорид калия*** по следующей схеме:

Соединение	K_2CO_3	KCl
Уравнение диссоциации		
Соль образована…		
Гидролиз будет идти по…		
Ионное уравнение гидролиза		
Молекулярное уравнение		
Среда…		
Окраска лакмуса в растворе данной соли		
Факторы, усиливающие гидролиз данной соли (ответ обоснуйте)		

Задача 5.

Железную пластинку массой 5 г некоторое время выдерживали в растворе сульфата меди (II). Какая масса железа перешла в раствор к моменту, когда масса пластинки стала равной 6,5 г? Какая масса меди выделилась на пластинке?

Задача 6.

Какие продукты и в каком количестве (в *граммах*) получились в реакции:

$$K_2Cr_2O_7 + NaNO_2 + H_2SO_4 =$$

если на весь процесс было затрачено 29,4 г *дихромата калия*? (реакцию уравняйте методом электронно-ионного баланса).

Химия – это область чудес,
в ней скрыто счастье человечества,
величайшие завоевания разума
будут сделаны именно в этой области.

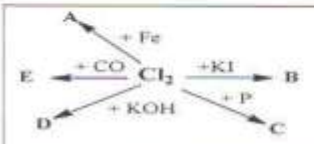
М. Горький

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ХИМИИ

Вариант 2.

Задача 1.

Для следующей схемы:



1) Напишите *все уравнения реакций*, укажите *условия* их протекания.
2) *Назовите* продукты реакций.

Задача 2.

Патронная латунь применяется для изготовления различных деталей, в том числе и для военных целей. Это сплав, ***состоящий из меди и цинка***. При растворении образца патронной латуни массой 244 г в избытке концентрированного раствора гидроксида калия при нагревании выделяется бесцветный газ массой 1,12 г. *Рассчитайте состав* патронной латуни (в масс. %).

Задача 3.

Напишите *молекулярные и ионные (полное и краткое)* уравнения реакций, протекающих попарно между следующими веществами, находящимися в водных растворах:

соляная кислота, гидроксид калия, сульфит натрия, нитрат магния.

Поясните возможность протекания этих реакций.

Задача 4.

Опишите процесс гидролиза (только первая ступень) солей ***нитрат цинка и нитрат натрия*** по следующей схеме:

Соединение	$Zn(NO_3)_2$	$NaNO_3$
Уравнение диссоциации		
Соль образована…		
Гидролиз будет идти по…		
Ионное уравнение гидролиза		
Молекулярное уравнение		
Среда…		
Окраска лакмуса в растворе данной соли		
Факторы, усиливающие гидролиз данной соли (ответ обоснуйте)		

Задача 5.

Пластинку из марганца опустили в раствор сульфата олова (II). Через некоторое время масса пластинки увеличилась на 2,56 г. Какая масса олова выделилась на детали? Какая масса марганца перешла в раствор?

Задача 6.

Какие продукты и в каком количестве (в *граммах*) получились в реакции:

$$KMnO_4 + FeSO_4 + H_2SO_4 = \ldots$$

если на весь процесс было затрачено 31,6 г перманганата калия? (реакцию уравняйте методом электронно-ионного баланса).