

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей города Лобня Московской области

РАССМОТРЕНО
на заседании кафедры
Протокол № 1 от 25.08.2022
Зав кафедрой
Т.В. Милованова

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
Н.Е. Рыкова
« 26 » августа 2022 г

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ лицей
А.Б.Иванов
« 30 » августа 2022 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ХИМИИ
(профильный уровень)**

для 10-11 классов

Рабочую программу составила
учитель химии
Ясырова Ирина Александровна

2022 - 2023

Рабочая программа по химии в 10 классе (профильный уровень)

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, на основе Примерной программы основного общего образования по химии. Реализация обеспечена учебником «Химия» 10 класс (углубленный уровень), авторы В.В.Еремин, Н.Е.Кузьменко, В.И.Теренин, А.А.Дроздов, В.В.Лунин – М., «Вертикаль», Дрофа, 2017.

Учебный материал рассчитан на 102 часа (3 часа в неделю).

Курс химии в 10 классе включает следующие разделы:

1. Основы теоретической химии (повторение и углубление знаний) – 10 часов.
2. Основные понятия органической химии - 10 часов.
3. Основные классы органических веществ – 56 часов.
4. Биологически активные вещества – 18 часов.
5. Полимеры - 6 часов.
6. Взаимосвязь органических веществ. Химия и жизнь – 2 часа.

Общая характеристика предмета «химия»

В системе среднего общего образования химия относится к предметам области «Естественные науки». Основными проблемами химии являются:

- изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения;
 - получение веществ с заданными свойствами;
 - исследование закономерностей химических реакций.
- Основными проблемами химии в 10 классе являются изучение состава и строения органических веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, рациональное использование веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения новых веществ, материалов, энергии. Рассматривается единство материального мира, взаимосвязь между неорганическими и органическими веществами.



Приоритетами для учебного предмета «Химия» в 10 классе являются: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определение сущностных характеристик объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде; выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований; использование компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы

ФГОС среднего общего образования устанавливает требования к результатам освоения программы:

• к личностным результатам основной образовательной программы:

1. воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, уважение к государственным символам;
2. формирование гражданской позиции как активного члена российского общества;
3. готовность к служению Отечеству, его защите;
4. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, осознание своего места в поликультурном мире;
5. сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
6. толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность вести диалог с другими людьми, достигая взаимопонимания, сотрудничать;
7. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной и других видах деятельности;
8. нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
9. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознанное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
10. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
11. принятие и реализация здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек, курения, употребления алкоголя, наркотиков;



12. бережное, ответственное отношение к здоровью;
13. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации жизненных планов;
14. сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
15. ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия семейной жизни.

• **к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы:**

1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность, выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации, умение ориентироваться в разных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию из разных источников;
5. умение использовать средства ИКТ;
6. умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
7. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
8. умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
9. владение навыками познавательной рефлексии.

• **к предметным результатам освоения основной образовательной программы, относящимся к учебному предмету «химия»:**

- на базовом уровне:

1. сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира, понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
2. владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3. владение основными методами научного познания, используемыми в химии (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, умение обрабатывать и объяснять результаты опытов, делать выводы), готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
4. сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
5. владение правилами техники безопасности при использовании веществ;
6. сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

- на углубленном уровне:

1. сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
2. сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания 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, умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
5. сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «химия»

В результате изучения учебного предмета «химия» на углубленном уровне выпускник научится:

- Раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками.
- Сопоставлять исторические вехи развития химии с историческими периодами развития промышленности и науки для проведения анализа состояния, путей развития науки и технологий.
- Анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий, а также устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением.
- Применять правила международной систематической номенклатуры как средства различия и идентификации веществ.
- Составлять молекулярные и структурные формулы веществ, относящихся к определенному классу веществ.

- Объяснять природу и способы образования химической связи с целью определения активности веществ.
 - Характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость свойств от типа кристаллической решетки.
 - Характеризовать закономерности изменения свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.
 - Приводить примеры химических реакций, раскрывающих свойства веществ, определять области их применения.
 - Определять механизм реакции в зависимости от условий проведения и прогнозировать возможность протекания реакции.
 - Устанавливать зависимость реакционной способности органических веществ от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции.
 - Устанавливать зависимость скорости реакции от различных факторов для определения оптимальных условий.
 - Устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ, оценивать возможность получения новых веществ.
 - Подбирать реагенты, условия и определять продукты реакции для промышленных и лабораторных способов получения веществ.
 - Приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.
 - Обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их превращений в промышленности, быту.
 - Выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению веществ в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.
 - Проводить расчеты по формулам и уравнениям реакций.
 - Осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ.
 - Представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.
- Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**
- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа вещества;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Распределение учебного материала по темам

	Темы планирования	Количество часов
1	Основы теоретической химии (повторение и углубление знаний)	10
2	Основные понятия органической химии	10
3	Углеводороды	25
4	Кислородосодержащие органические вещества	21
5	Азотсодержащие соединения	6
6	Биологически активные вещества	20
7	Полимеры.	6
8	Взаимосвязь органических веществ. Химия и жизнь.	4
Всего часов		102

1. Основы теоретической химии 10 часов

1. Строение атома. Периодический закон. Химическая связь.

2. Химические реакции: окислительно-восстановительные реакции, реакции в растворах.
3. Расчеты по уравнениям реакций. Газовые законы.
- 2. Основные понятия органической химии 10 часов**
1. Предмет и значение органической химии. Причины многообразия органических веществ.
2. Электронное строение и химическая связь в органических веществах.
3. Структурная теория органических веществ. Изомерия. Виды изомерии. Электронные эффекты в органических веществах.
4. Основные классы органических веществ. Гомологические ряды. Номенклатура органических веществ.
5. Особенности химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.

3. Углеводороды 25 часов

1. Систематическая номенклатура алканов. Строение. Физические свойства.
2. Химические свойства алканов. Получение и применение.
3. Циклоалканы.
4. Номенклатура непредельных углеводородов. Строение. Физические свойства.
5. Химические свойства алкенов. Получение и применение.
6. Алкадиены. Полимеризация. Каучук. Резина.
7. Алкины. Строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Получение и применение.
8. Строение. Физические свойства аренов. Химические свойства.
9. Электронное строение молекулы бензола и его свойства.
10. Гомологи бензола, изомерия в ряду гомологов. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Стирол. Реакции ароматической системы и углеводородного радикала.
11. Природные источники углеводородов (природный и *попутный* газы, нефть). Виды топлива. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в народном хозяйстве. Продукты фракционной перегонки нефти.

12. Изменение молекулярной структуры топлив. Крекинг и ароматизация нефтепродуктов. Октановое число бензина. Получение водорода и непредельных углеводородов из предельных.

3. Кислородосодержащие органические вещества 21 час

1. Номенклатура спиртов. Строение. Физические свойства. Физические свойства одноатомных и многоатомных спиртов: горение, окисление до альдегидов, взаимодействие со щелочными металлами, галогеноводородами, карбоновыми кислотами. Получение и применение.
2. Многоатомные спирты.
3. Строение. Физические и химические свойства фенола: взаимодействие с натрием, щелочью, бромом. Получение и применение
4. Фенолы. Строение фенолов. Физические свойства фенолов. Взаимное влияние атомов в молекуле.
5. Номенклатура альдегидов. Строение. Физические свойства альдегидов: окисление, присоединение водорода. Получение и применение.
6. Строение кетонов. Номенклатура. Особенности реакции окисления. Получение кетонов окислением вторичных спиртов. Ацетон – важнейший представитель кетонов, его практическое использование.
7. Номенклатура карбоновых кислот. Строение. Физические свойства. Химические свойства одноосновных карбоновых кислот: взаимодействие с металлами, щелочами, спиртами. Получение и применение.
8. Производные карбоновых кислот. Сложные эфиры органических кислот. Практическое использование.

4. Азотсодержащие органические соединения – 6 часов

1. Нитросоединения.
2. Алифатические и ароматические амины. Первичные, вторичные и третичные амины. Строение аминов. Аминогруппа, ее электронное строение. Амины как органические основания. Анлин, его строение, причины ослабления основных свойств в сравнении с аминами предельного ряда. Получение амина из нитробензола (реакция Зинина). Значение реакции Зинина в развитии органического синтеза. Нитросоединения. Нитроалканы, нитробензол, нитроарены.
3. Общее понятие о гетероциклических соединениях. Пиррол. Пиридин. Их электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств.

5. Биологически активные вещества 20 часов

1. Классификация, строение и свойства углеводов. Применение.
2. Глюкоза как важнейший представитель моносахаридов. Физические свойства и нахождение в природе. Строение глюкозы. Химические свойства: взаимодействие с гидроксидами металлов, реакции окисления, восстановления, брожения. Применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Краткие сведения о строении и свойствах рибозы и дезоксирибозы. Циклические формы моносахаридов.

3. Дисахариды: мальтоза, сахароза. Физические свойства сахарозы и ее нахождение в природе. Химические свойства: образование сахаратов, гидролиз. Химические процессы получения сахарозы из природных источников. Крахмал. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: реакция с йодом, гидролиз. Целлюлоза. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение целлюлозы и ее производных.
4. Строение и свойства жиров. Применение. Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Жиры в природе, их свойства. Гидролиз и гидрирование жиров в промышленности, продукты переработки жиров.
5. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Строение, свойства и применение.
6. Пептиды. Синтез пептидов, их строение.
7. Белки как биополимеры. Строение, свойства и применение.
8. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Свойства белков: цветные реакции, гидролиз, денатурация. Успехи в изучении строения и синтеза белков.
9. Нуклеиновые кислоты. Пуриновые и пиримидиновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот.

6. Полимеры 6 часов

1. Химические основы получения высокомолекулярных веществ. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.
2. Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса.
3. Линейная, разветвленная и пространственная структура полимеров. Аморфное и кристаллическое состояние. Зависимость свойств полимеров от строения.
4. Состав, свойства и применение пластмасс. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметакрилат, поливинилхлорид, политетрафторэтилен. Фенол-формальдегидные смолы. Композиты, особенности их свойств, перспективы использования.
5. Природные волокна. Древесина и бумага. Химические волокна: искусственные и синтетические.

7. Взаимосвязь органических веществ. Химия и жизнь 4 часа

1. Генетическая связь веществ различных классов. Превращения органических веществ.
2. Решение задач с использованием взаимосвязи органических веществ.
3. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.
4. Проблема безопасного использования органических веществ в современной жизни.

Планирование учебного материала в 10 классе на 2020-2021 учебный год

№ урока	Тема урока	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)	Дом. Задание
1. Основы теоретической химии - 10 часов				
1	Атомы, молекулы, вещества.	Атомно-молекулярное учение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Качественный и количественный состав вещества. Молярная и относительная молекулярная масса вещества. Молярная и массовая доля элемента в веществе.	Объяснять положения атомно-молекулярного учения. Объяснять значение химической формулы вещества как выражение качественного и количественного состава вещества. Рассчитывать массовые и молярные доли элементов в веществе. Определять формулы соединений по массовым долям элементов.	§ 1 (7)
2	Строение атома. Распределение электронов в атоме.	Строение атома. Изотопы. Атомная орбиталь. Распределение электронов по энергетическим уровням. Электронная конфигурация атома. Классификация элементов. Валентные электроны.	Изображать электронные конфигурации атомов и ионов графически и в виде электронной формулы, указывать валентные электроны. Сравнить электроны по форме и энергии. Характеризовать валентные возможности элементов.	§ 2 (10)
3	Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева.	Периодический закон. Формулировка закона в свете представлений о строении атома. Значение Периодического закона. Радиус атома. Закономерности изменений свойств простых веществ, водородных соединений, оксидов и гидроксидов в периодах и группах. Электроотрицательность.	Характеризовать периодическую систему элементов как графическое изображение Периодического закона. Предсказывать свойства заданного элемента и его соединений. Объяснять закономерности изменения свойств элементов и их соединений в группах и периодах. Прогнозировать строение атома и его соединений по положению в периодической системе элементов.	§ 3 (7)
4	Химическая связь. Агрегатное состояние вещества.	Агрегатные состояния вещества. Кристаллические решетки. Зависимость свойств веществ от кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.	Прогнозировать свойства вещества, исходя из типа кристаллической решетки. Определять тип кристаллической решетки по известным физическим свойствам веществ.	§ 4
5	Расчеты по уравнениям ре-	Расчеты по формулам и уравнени-	Осуществлять расчеты по формулам и	§ 5 (5, 14)

	акций.	ям реакций с использованием ос- новного закона химической сте- хиометрии.	уравнениям реакций. Использовать ал- горитмы при решении задач.	
6	Газовые законы.	Газовые законы. Уравнение Клай- перона-Менделеева. Закон Авогад- ро. Закон объемных отношений. Относительная плотность газов. Средняя молярная масса смеси га- зов.	Осуществлять расчеты, используя газо- вые законы. Использовать алгоритмы при решении задач.	§ 6 (5, 6)
7	Классификация химиче- ских реакций. Окислитель- но-восстановительные ре- акции.	Классификация реакций по раз- личным признакам сравнения. Го- могенные и гетерогенные реакции. Классификация по тепловому эф- фекту. Обратимые и необратимые реакции. Каталитические и неката- литические реакции. Реакции об- менные и с изменением степеней окисления элементов в соединени- ях. Окисление и восстановление.	Характеризовать признаки химических реакций. Классифицировать реакции по различным признакам сравнения. Рас- становка коэффициентов в ОВР мето- дом электронно-ионного баланса. Объ- яснить влияние среды на продукты ОВР. Характеризовать электролиз как ОВР.	§ 7 (6а, 8а)
8	Реакции ионного обмена. Растворы. Коллоидные рас- творы.	Классы неорганических веществ. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена, условия их протекания до конца. Полные и сокращенные ионные уравнения. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.	Классифицировать неорганические ве- щества по разным признакам. Характе- ризовать условия протекания реакций в растворах электролитов до конца. Обобщать понятия «растворы», «рас- творимость», «концентрация раство- ров». Описывать процессы, протекаю- щие при растворении веществ в воде. Решать задачи на растворы.	§ 8(8), 9(10), 10
9	Гидролиз солей.	Гидролиз солей. Реакция среды растворов солей. Полный необра- тимый гидролиз. <u>Лабораторный</u> <u>опыт</u> : гидролиз солей.	Характеризовать гидролиз как обмен- ное взаимодействие веществ с водой. Предсказывать реакцию среды водных растворов солей. Наблюдать и описы- вать проводимые реакции. Соблюдать правила работы с веществами и обору- дованием.	§ 11(9)
10	Самостоятельная работа «Основы теоретической химии»	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Основы тео- ретической химии».	Осуществлять рефлексию в отношении достижений в процессе решения учеб- ных задач.	

2. Основные понятия органической химии - 10 часов

11	Предмет и значение органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Решение задач на установление формул углеводородов по элементному составу и по анализу продуктов горения.	Предмет и задачи органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Решение задач на установление формул углеводородов по элементному составу и по анализу продуктов горения.	Сравнивать органические и неорганические вещества. Осуществлять расчеты по установлению формул углеводородов. Использовать алгоритм решения задач.	§13(3,4)
12	Причины многообразия органических веществ.	Особенности органических веществ. Причины многообразия органических веществ. Органические вещества в природе. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Насыщенные и ненасыщенные соединения.	Объяснять причины многообразия органических веществ.	§14(8)
13	Электронное строение и химические связи в органических веществах.	Электронное строение и химические связи атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей, ее типы для органических веществ. Образование σ - и π -связей. Пространственное строение органических соединений.	Характеризовать особенности строения атома углерода. Описывать нормальное и возбужденное состояние атома углерода и отражать их графически. Описывать основные виды гибридизации углерода в органических веществах. Объяснять механизмы образования σ - и π -связей.	§15(4,5)
14	Структурная теория органических веществ.	Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулах согласно валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Структурная формула.	Формулировать основные положения структурной теории органических веществ. Моделировать молекулы некоторых органических веществ.	§16(5,6)
15	Изомерия. Структурная изомерия. Пространственная изомерия.	Изомерия и изомеры. Структурная и пространственная изомерия. Изомерия углеродного скелета. Изомерия положения. Межклассовая изомерия. Виды простран-	Оперировать понятиями «изомерия», «изомер». Описывать пространственную структуру изучаемого вещества. Составлять структурные формулы. Характеризовать виды изомерии.	§17(9,10), 18

		ственной изомерии. Геометрическая изомерия.		
16	Электронные эффекты в молекулах органических веществ. Практическая работа №1 «Моделирование структурных формул органических веществ»	Электронное строение органических веществ. Взаимное влияние атомов и групп атомов. Электронные эффекты: индуктивный и мезомерный эффект. <u>Практическая работа</u> : составление моделей молекул органических веществ.	Оперировать понятиями «индуктивный эффект», «мезомерный эффект». Характеризовать особенности индуктивного и мезомерного эффекта.	§19
17	Классы органических веществ. Гомологические ряды. Номенклатура органических веществ.	Основные классы органических веществ. Принципы классификации органических веществ. Понятие о функциональной группе. Гомология. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологические ряды. Номенклатура органических веществ. Международная (систематическая) номенклатура, принципы образования названий органических веществ. Рациональная номенклатура.	Классифицировать органические соединения по строению углеродной цепи, по функциональным группам. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств веществ в гомологических рядах. Называть органические вещества по международной и рациональной номенклатуре. Находить синонимы тривиальных названий органических веществ.	§20, 21(3,4)
18	Особенности и классификация органических реакций.	Классификация и особенности органических реакций. Способы записи реакций в органической химии: схема и уравнение. Условия проведения реакций. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной связи. Свободнорадикальный и ионный механизм реакции. Понятие о свободном радикале, нуклеофиле и электрофиле.	Демонстрировать понимание особенностей протекания органических реакций в сравнении с неорганическими. Записывать уравнения реакций. Объяснять протекание реакций между органическими веществами, используя знания о механизмах. Прогнозировать возможность протекания реакций.	§22(4)
19	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	Объяснять, что называют окислением и восстановлением в органической химии. Составлять уравнения ОВР с помощью метода электронного баланса.	§23(3, 6а)
20	Самостоятельная работа	Решение задач и выполнение	Осуществлять рефлексию в отношении	

	«Основные понятия органической химии»	упражнений по теме «Основные понятия органической химии».	достижений в процессе решения учебных задач.
3. Углеводороды – 25 часов			
21	Алканы. Систематическая номенклатура алканов. Строение. Физические свойства.	Электронное и пространственное строение молекулы метана. sp^3 гибридизация орбиталей атомов углерода. Общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета алканов. Физические свойства алканов, закономерности изменения свойств. <u>Лабораторный опыт</u> : составление моделей молекул алканов.	Называть алканы по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алканов. Моделировать молекулы.
22	Химические свойства алканов.	Химические свойства алканов: галогенирование, нитрование, дегидрирование, термическое разложение, горение, каталитическое окисление, крекинг, изомеризация. Механизм реакции свободнорадикального замещения.	Характеризовать свойства алканов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основе теории строения органических веществ. Исследовать и прогнозировать свойства алканов.
23	Получение. Применение алканов.	Синтетические способы получения алканов. Методы получения алканов из алкилгалогенидов (реакция Вюрца), декарбосилированием солей карбоновых кислот, электролизом растворов солей карбоновых кислот. Нахождение алканов в природе и применение алканов.	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алканов. Сопоставлять химические свойства алканов с областями применения.
24	Циклоалканы	Строение молекул циклоалканов. Общая формула, номенклатура циклоалканов. Изомерия: углеродного скелета, межклассовая, странственная. Химические свойства циклопропана (горение, присоединение) и циклогексана (горение, замещение). Получение циклоалканов.	Называть циклоалканы по международной номенклатуре. Характеризовать важнейшие свойства циклоалканов. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду циклоалканов. Прогнозировать свойства. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения циклоалканов. Со-

				поставлять химические свойства циклоалканов с областями применения.	
25	Практическая работа №2 «Определение качественного состава органического вещества»	Окисление парафина свечи оксидом меди(II), определение углекислого газа реакцией с известковой водой.		Проводить химический эксперимент. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.	
26	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	Составление формул и названий алканов и циклоалканов, их гомологов и изомеров. Выполнение упражнений на составление уравнений реакций, отражающих свойства и взаимосвязь алканов и циклоалканов. Решение задач.		Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении алканов и циклоалканов. Составлять обобщающие схемы. Производить расчеты, используя алгоритм решения.	Повторение
27	Контрольная работа №1 по теме «Алканы»	Контроль знаний по теме «Алканы и циклоалканы».		Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.	
28	Алкены. Строение номенклатура, изомерия, физические свойства.	Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -гибридизация орбиталей атомов углерода. Общая формула алкенов. Систематическая номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения краткой связи, пространственная, межклассовая. Физические свойства алкенов.		Называть алкены по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алкенов. Моделировать молекулы.	§28(8, 9)
29	Химические свойства алкенов.	Химические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения: гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация алкенов. Правило Марковникова и его объяснение с точки зрения электронной теории. Радиокальное присоединение бромоводорода в присутствии пероксидов.		Характеризовать важнейшие химические свойства алкенов. Прогнозировать свойства веществ на основании теории химического строения органических веществ. Исследовать и прогнозировать свойства алкенов.	§29 (3, 5, 6)

30	Получение и применение алкенов.	Окисление алкенов. Качественные реакции на двойную связь. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Получение алкенов из алканов, спиртов, галогеналканов, диалогеналканов. Правило Зайцева. Полимеризация алкенов. Полиэтилен. Применение алкенов.	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Сопоставлять химические свойства алкенов с областями их применения.	§30(5, 6)
31	Практическая работа №3 «Получение этилена, изучение его свойств»	Получение этилена из смеси серной кислоты (конц.) и этанола. Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия. Горение этилена.	Проводить химический эксперимент по получению этилена. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.	
32	Алкадиены.	Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов. Присоединения). Получение алкадиенов. Синтез бутадиена.	Называть алкадиены по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение алкадиенов. Классифицировать алкадиены. Характеризовать важнейшие свойства алкадиенов. Прогнозировать свойства. Характеризовать промышленные способы получения алкадиенов.	§31(6, 9)
33	Полимеризация. Каучук. Резина.	Полимеризация. Каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение.	Характеризовать промышленные способы получения алкадиенов. Сопоставлять химические свойства алкадиенов с областями применения.	§32
34	Алкины. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства.	Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. Sp-гибридизация орбиталей атомов углерода. Общая формула алкинов. Систематическая номенклатура алкинов. Изомерия алкинов: углеродного скелета, положения кратной связи, межкалассовая. Физиче-	Называть алкины по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алкинов. Моделировать молекулы.	§33

35	Химические свойства алкинов. Получение и применение алкинов.	ские свойства алкинов. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения: гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация алкинов. Тримеризация и димеризация ацетилена. Реакции замещения. Кислотные свойства алкинов с концевой тройной связью. Окисление алкинов. Горение ацетилена. Получение ацетилена пиролизом метана. Синтез алкинов. Применение ацетилена.	Характеризовать важнейшие химические свойства алкинов. Прогнозировать свойства веществ на основании теории химического строения органических веществ. Исследовать и прогнозировать свойства алкинов. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкинов. Сопоставлять химические свойства алкинов с областями их применения.	§34(11), 35(5)
36	Ароматические углеводороды. Строение бензольного кольца, номенклатура, изомерия, физические свойства.	Арены. История открытия бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Общая формула аренов. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Физические свойства бензола.	Называть арены по международной и тривиальной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду аренов..	§36(8, 12)
37	Химические свойства бензола и его гомологов.	Химические свойства бензола. Реакции замещения в бензольном кольце (электрофильное замещение): галогенирование, нитрование, алкилирование. Реакции присоединения к бензолу. Реакция горения. Особенности алкилбензолов на примере толуола. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Правила ориентации заместителей в реакциях замещения. Окисление алкилбензолов. Галогенирование алкилбензолов в боковую цепь.	Характеризовать важнейшие химические свойства аренов. Прогнозировать свойства веществ на основании теории химического строения органических веществ. Исследовать и прогнозировать свойства аренов.	§37(8, 11)
38	Получение аренов.	Получение бензола и его гомологов. Применение гомологов бензола.	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения аренов. Сопоставлять химические свойства аренов с областями их применения.	§38(5, 7)
39	Природные источники уг-	Природный и попутный нефтяной	Характеризовать основные направления	§39

	<p>водородов. Первичная переработка углеводородного сырья.</p>	<p>газы, их состав и использование. Нефть как смесь углеводородов. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Первичная переработка нефти. Перегонка нефти. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при переработке и транспортировке нефтепродуктов. Каменный уголь. Коксование каменного угля. Экологические проблемы, возникающие при использовании угля в качестве топлива.</p>	<p>использования и переработки нефти, природного газа и каменного угля.</p>	
40	<p>Глубокая переработка нефти. Крекинг, риформинг.</p>	<p>Вторичная (глубокая) переработка нефти. Крекинг. Риформинг.</p>	<p>Оперировать понятиями «крекинг», «риформинг», «пиролиз». Объяснить отличия термического крекинга от каталитического. Характеризовать основные направления глубокой переработки нефти.</p>	§40
41	<p>Галогенпроизводные углеводородов.</p>	<p>Галогенпроизводные углеводородов. Реакции замещения галогена на гидроксил, нитрогруппу, цианогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового растворов щелочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Использование галогенпроизводных в быту, технике и в синтезе.</p>	<p>Называть галогенпроизводные углеводородов по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул. Характеризовать важнейшие свойства галогеналканов. Прогнозировать свойства. Сопоставлять химические свойства галогеналканов с областями их применения.</p>	§42(166)
42	<p>Взаимосвязь углеводородов различных классов.</p>	<p>Генетическая связь между различными классами углеводородов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.</p>	<p>Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ. Составлять уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь. Составлять уравнения реакций по заданной схеме превращений, содержащей неизвестные вещества и условия реакций.</p>	§41(9)
43	<p>Решение расчетных задач.</p>	<p>Составление формул и названий</p>	<p>Систематизировать и обобщать полу-</p>	Повторение

	Подготовка к контрольной работе	углеводородов, их гомологов и изомеров. Задания по составлению уравнений реакций с участием углеводородов, реакций, иллюстрирующих генетическую связь. Решение расчетных задач.	ценные знания о строении, свойствах, получении и применении углеводородов. Составлять обобщающие схемы. Производить расчеты, используя алгоритм решения.	
44	Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды»	Контроль знаний по теме «Углеводороды».	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.	
45	Анализ контрольной работы.	Разбор типичных ошибок. Тренировочные задания на исправление ошибок.	Объяснять причину допущенных ошибок. Выполнение заданий и решение задач аналогичных заданиям контрольной работы.	
4. Кислородосодержащие органические соединения - 21 час				
46	Номенклатура спиртов. Строение. Физические свойства спиртов.	Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.	Называть спирты по международной и тривиальной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений физических свойств в гомологическом ряду спиртов. Характеризовать физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.	§43(2,3)
47	Получение и применение спиртов	Промышленный синтез метанола. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Применение этанола и метанола.	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения спиртов, их применение.	§43
48	Химические свойства спиртов	Химические свойства спиртов: взаимодействие с натрием, замещение гидроксидной группы на галоген, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, образование сложных эфиров, горение, окисление, реакции углеводородного радикала. Демонстрации:	Характеризовать важнейшие химические свойства спиртов. Прогнозировать свойства веществ на основании теории химического строения органических веществ. Исследовать и прогнозировать свойства спиртов. Сопоставлять химические свойства спиртов с областями их применения. Наблюдать и описывать	§44(7)

49	Лабораторная работа №4 «Взаимодействие этанола с бромоводородной кислотой»	взаимодействие этанола с натрием, с раствором перманганата калия. Получение бромэтана из этанола и бромида натрия.	проводимые опыты.	
50	Многоатомные спирты. Особенности химических свойств этиленгликоля и глицерина, их использование	Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов, их физические и химические свойства. Качественные реакции на многоатомные спирты. Синтез диоксида из этиленгликоля. Токсичность этиленгликоля. Практическое применение глицерина и этиленгликоля. <u>Лабораторный опыт</u> : свойства глицерина.	Называть многоатомные спирты по международной и тривиальной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие химические свойства многоатомных спиртов. Прогнозировать свойства веществ на основании теории химического строения органических веществ. Сопоставлять химические свойства многоатомных спиртов с областями их применения. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.	§45(4)
51	Фенолы.	Фенолы. Строение, изомерия и номенклатура фенолов. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические и химические свойства фенола и крезолов. Кислотные свойства фенолов. Реакции замещения в бензольном кольце. Окисление фенолов. Качественные реакции на фенол. Получение и применение фенола.	Называть фенолы по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие химические свойства фенолов. Прогнозировать свойства веществ на основании теории химического строения органических веществ. Сопоставлять химические свойства фенолов с областями их применения.	§46(3)
52	Решение задач. Самостоятельная работа на спирты	Выполнение упражнений по теме «Спирты и фенолы», составление уравнений реакций, соответствующих заданным схемам, содержащим неизвестные вещества. Решение задач.	Составлять уравнения реакций по заданным схемам превращений. Использовать алгоритмы при решении задач.	

53	Номенклатура альдегидов. Строение. Физические и химические свойства альдегидов. Получение, применение альдегидов	Карбонильные соединения. Альдегиды и кетоны. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Классификация альдегидов. Гомологический ряд и общая формула альдегидов. Физические свойства альдегидов. Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегидную группу. Получение и применения формальдегида и уксусного альдегида.	Называть альдегиды по международной и тривиальной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие химические свойства альдегидов. Прогнозировать свойства веществ на основании теории химического строения органических веществ. Составлять химические свойства альдегидов с областями их применения.	§47(4, 6)
54	Строение кетонов. Номенклатура. Особенности окисления. Получение кетонов. Ацетон	Классификация кетонов. Гомологический ряд и общая формула кетонов. Физические свойства ацетона. Химические свойства ацетона, окисление ацетона. Получение и применение ацетона.	Называть кетоны по международной и тривиальной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие химические свойства ацетона. Составлять химические свойства ацетона с областями их применения.	§48(8a)
55	Номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства	Карбоновые кислоты. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Классификация, изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства, водородная связь между молекулами карбоновых кислот.	Называть карбоновые кислоты по международной и тривиальной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений физических свойств в гомологическом ряду карбоновых кислот.	§49(2)
56	Химические свойства одноосновных карбоновых кислот. Получение, применение	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Кислотные свойства. Взаимодействие со спиртами. Галогенирование карбоновых кислот. Особенности муравьиной кислоты. Получение карбоновых кислот. Применение муравьиной и уксусной кислот.	Характеризовать важнейшие химические свойства карбоновых кислот. Прогнозировать свойства веществ на основании теории химического строения органических веществ. Составлять химические свойства карбоновых кислот с областями их применения.	§49(8a)

57	Практическая работа №5 «Получение уксусной кислоты. Изучение ее свойств».	Получение уксусной кислоты. Изучение ее свойств.	Проводить химический эксперимент по получению уксусной кислоты и изучению ее свойств. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.	
58	Соли карбоновых кислот. Мыла.	Соли карбоновых кислот. Мыла. Поверхностно активные вещества. Гидролиз солей карбоновых кислот. Электролиз солей карбоновых кислот.	Характеризовать свойства солей карбоновых кислот. Объяснять сущность действия поверхностно активных веществ. Прогнозировать продукты гидролиза и электролиза солей.	§50
59	Строение, физические и химические свойства сложных эфиров. Получение сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации.	Сложные эфиры. Строение, номенклатура и изомерия сложных эфиров. Сравнение физических свойств и реакционной способности сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Способы получения сложных эфиров. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности.	Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Прогнозировать свойства веществ на основании теории химического строения органических веществ. Сопоставлять химические свойства сложных эфиров с областью их применения.	§50
60	Практическая работа №6 «Получение сложного эфира».	Синтез этилацетата.	Проводить химический эксперимент по получению этилацетата. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и оборудованием.	
61	Практическая работа №7 «Гидролиз аспирина».	Гидролиз аспирина (сложного эфира).	Проводить химический эксперимент по гидролизу аспирина. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и оборудованием.	
62	Непредельные карбоновые кислоты.	Непредельные карбоновые кислоты, особенности их строения и свойств. Высшие непредельные карбоновые кислоты.	Называть непредельные карбоновые кислоты по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие химические свой-	§51

			ства неопределенных карбоновых кислот. Сопоставлять химические свойства неопределенных карбоновых кислот с областями их применения.	
63	Ароматические карбоновые кислоты.	Ароматические карбоновые кислоты, Особенности их строения и свойства. Применение бензойной кислоты.	Называть ароматические кислоты по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие химические свойства бензойной кислоты. Сопоставлять химические свойства бензойной кислоты с областями ее применения.	§51
64	Взаимосвязь кислородосодержащих органических веществ.	Задания по составлению уравнений реакций с участием кислородосодержащих органических веществ, Реакций, иллюстрирующих генетическую связь между ними. Составление уравнений по заданным схемам превращений.	Составлять уравнения реакций по заданным схемам превращений. Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений. Составлять схемы превращений веществ по заданным условиям.	
65	Решение расчетных задач. Подготовка к контрольной работе.	Выполнение упражнений по теме «Кислородосодержащие органические вещества». Составление уравнений реакций, соответствующих заданным схемам, содержащим известные вещества. Составление схем синтеза заданных соединений. Решение задач, вывод формулы вещества, содержащего кислород.	Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении кислородосодержащих органических веществ. Составлять обобщающие схемы. Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений. Производить расчеты, используя алгоритм решения.	Повторение.
66	Контрольная работа №3 по теме «Кислородосодержащие органические вещества»	Контроль знаний по теме «Кислородосодержащие органические вещества»	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.	
67	Анализ контрольной работы.	Разбор типичных ошибок. Тренировочные задания на исправление ошибок.	Объяснять причину допущенных ошибок. Выполнение заданий и решение задач аналогичных заданиям контрольной работы.	
5. Азотосодержащие органические вещества - 6 часов				
68	Нитросоединения.	Нитросоединения. Электронное	Называть нитросоединения по между-	§52 (4)

		<p>строение нитрогруппы. Получение нитросоединений. Восстановление нитроаренов в амины. Ароматические нитросоединения. Взрывчатые вещества.</p>	<p>народной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие химические свойства нитросоединений. Демонстрировать понимание значения нитросоединений. Сопоставлять химические свойства нитросоединений с областями ее применения.</p>	
69	Амины	<p>Амины. Классификация по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле, номенклатура, изомерия аминов. Первичные, вторичные и третичные амины. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания. Реакция горения аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитросоединений, из спиртов. Применение аминов в фармацевтической промышленности.</p>	<p>Называть амины по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства аминов. Прогнозировать возможность протекания реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Объяснять протекание реакций, используя знания о механизмах реакций. Характеризовать методы получения аминов. Характеризовать побуждающие свойства изученных веществ.</p>	§53 (86)
70	Ароматические амины. Анилин.	<p>Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Химические свойства анилина. Получение анилина (реакция Зинина). Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина. <u>Демонстрации</u>: качественная реакция на анилин, анилиновые красители.</p>	<p>Объяснять электронное строение молекул ароматических аминов. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства ароматических аминов. Прогнозировать возможность протекания реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Объяснять протекание реакций, используя знания о механизмах реакций. Характеризовать методы получения аминов. Сопоставлять химические свойства ароматических аминов с областями их применения. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.</p>	§54 (8а, б)
71	Гетероциклические соеди-	Гетероциклы. Фуран и пиррол как	Объяснять электронное строение моле-	§56

	<p>представители пятичленных гетероциклов. Природа ароматичности пятичленных гетероциклов. Электронное строение молекулы пиррола, ароматический характер молекулы. Кислотные свойства пиррола.</p>	<p>кул изученных веществ. Характеризовать важнейшие химические свойства гетероциклических соединений. Прогнозировать возможность протекания реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Объяснять протекание реакций, используя знания о механизмах реакций. Характеризовать потребительские свойства изученных веществ.</p>	§57
72	<p>Шестичленные гетероциклы.</p> <p>Пиридин как представитель шести-членных гетероциклов. Электронное строение молекулы пиридина, ароматический характер молекулы. Основные свойства пиридина. Различие в проявлении основных свойств пиррола и пиридина.</p>	<p>Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Характеризовать важнейшие химические свойства гетероциклических соединений. Прогнозировать возможность протекания реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Объяснять протекание реакций, используя знания о механизмах реакций. Характеризовать потребительские свойства изученных веществ. Объяснять влияние изученных веществ на живые организмы. Характеризовать биологическую роль изученных веществ.</p>	
73	<p>Решение задач. Самостоятельная работа</p> <p>Задания по составлению уравнений реакций с участием азотосодержащих органических веществ, Реакций, иллюстрирующих генетическую связь между ними. Составление уравнений по заданным схемам превращений.</p>	<p>Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении азотосодержащих органических веществ. Составлять обобщающие схемы. Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений. Производить расчеты, используя алгоритм решения.</p>	
<p>6. Биологически важные вещества - 20 часов</p>			
74	<p>Общая характеристика углеводов.</p>	<p>Характеризовать состав углеводов и их классификацию. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же го-</p>	§58 (2,3)

75	Строение моносахаридов. Линейные и циклические структуры.	энергии живых организмов. Физические свойства и нахождение в природе углеводов (на примере глюкозы и фруктозы). Линейная и циклическая формы глюкозы и фруктозы. Рибоза и дезоксирибоза.	мологического ряда. Раскрывать биологическую роль углеводов. Характеризовать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией. Объяснять электронное строение молекул глюкозы и рибозы. Сравнить строение и свойства глюкозы и фруктозы. Характеризовать биологическую роль изученных веществ.	§59
76	Химические свойства глюкозы.	Химические свойства глюкозы: окисление глюкозы, восстановление глюкозы, ацилирование и алкилирование, изомеризация, качественные реакции на глюкозу, спиртовое и молочнокислое брожение глюкозы. Получение глюкозы.	Характеризовать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией. Прогнозировать возможность протекания реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Объяснять протекание реакций, используя знания о механизмах реакций. Сопоставлять химические свойства глюкозы с областями применения.	§60 (7, 10)
77	Практическая работа №8 «Свойства глюкозы и фруктозы»	Изучение свойств глюкозы и фруктозы.	Проводить химический эксперимент по изучению свойств глюкозы и фруктозы. Идентифицировать глюкозу с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и оборудованием.	
78	Дисахариды.	Сахароза как представитель невосстанавливающих дисахаридов. Строение, физические и химические свойства сахарозы. Гидролиз дисахаридов. Получение сахара из сахарной свеклы. Применение сахарозы.	Объяснять механизм образования дисахаридов. Характеризовать важнейшие химические свойства дисахаридов. Описывать промышленное получение сахарозы из природного сырья. Сопоставлять химические свойства дисахаридов с областями применения. Характеризовать биологическую роль дисахаридов.	§61
79	Полисахариды.	Крахмал, гликоген и целлюлоза как биологические полимеры. Физические и химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реак-	Сравнивать строение и свойства крахмала и клетчатки. Характеризовать важнейшие химические свойства полисахаридов. Сопоставлять химические	§62

		ция с иодом и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания. Клетчатка: строение, физические и химические свойства: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение крахмала и клетчатки. <u>Лабораторный опыт:</u> определение крахмала в продуктах питания.	свойства полисахаридов с областями применения. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и оборудованием.	
80	Самостоятельная работа на углеводы.	Выполнение упражнений по теме «Углеводы». Составление уравнений реакций, соответствующих заданным схемам, содержащим неизвестные вещества. Решение задач. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидролиз, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Гидрогенизация жиров. Применение жиров. Мыла.	Использовать алгоритм решения задач. Составлять уравнения реакций по заданным схемам превращений. Проводить расчеты по формулам и уравнениям реакций.	
81	Строение и свойства жиров. Жиры в природе. Продукты переработки жиров	Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидролиз, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Гидрогенизация жиров. Применение жиров. Мыла.	Характеризовать особенности свойств жиров на основе их строения. Характеризовать важнейшие химические свойства жиров. Характеризовать области применения жиров и их биологическую роль.	§63
82	Понятие о синтетических моющих средствах (СМС). Защита природы от загрязнения СМС	Моющие свойства мыла. Состав синтетических моющих средств. Понятие о поверхности активных веществ. Проблема загрязнения окружающей среды СМС, пути ее решения. <u>Лабораторный опыт:</u> гидролиз мыла.	Характеризовать свойства моющих средств. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и оборудованием.	§63, конспект
83	Аминокислоты. Строение, свойства, применение.	Состав, строение и номенклатура аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. Физические свойства аминокислот. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот.	Характеризовать функции и области применения аминокислот. Объяснить изомерию аминокислот.	§64 (2)

84	Амфотерность аминокислот.	Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Свойства аминокислот	Характеризовать важнейшие химические свойства аминокислот. Характеризовать аминокислоты как амфотерные органические соединения.	§64 (8)
85	Получение аминокислот.	Способы получения аминокислот.	Характеризовать способы получения аминокислот.	§64 (9, 10)
86	Пептиды.	Пептиды, их строение. Пептидная связь. Амидный характер пептидной связи. Синтез пептидов. Гидролиз пептидов.	Характеризовать строение и важнейшие химические свойства пептидов. Объяснить механизм образования и характер пептидной связи.	§65 (2, 3, 4)
87	Белки.	Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Биологические функции белков.	Характеризовать белки как полипептиды. Описывать строение и структуру белка. Характеризовать функции и области применения белков, их биологическую роль.	§66
88	Практическая работа №9 «Денатурация белка»	Изучение условий, приводящих к денатурации белка куриного яйца и молока. Качественные реакции на белок.	Проводить эксперимент по изучению условий, приводящих к денатурации белка. Идентифицировать белки с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и оборудованием.	
89	Структура нуклеиновых кислот	Нуклеиновые кислоты. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Состав и строение нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Гидролиз нуклеиновых кислот.	Характеризовать нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Описывать структуру нуклеиновых кислот. Сравнивать структуры белков и нуклеиновых кислот. Описывать строение ДНК и РНК. Характеризовать важнейшие химические свойства нуклеиновых кислот.	§67
90	Биологическая роль нуклеиновых кислот.	Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. Функции ДНК и РНК. Комплементарность. Генетический код.	Оперировать понятиями «репликация», «транскрипция», «трансляция», «комплементарность», «матричная РНК», «транспортная РНК», «рибосомная РНК». Описывать функции ДНК и	§68

			РНК. Раскрывать биологическую роль нуклеиновых кислот.		Повторение.
91	Обобщение материала, решение задач, подготовка к контрольной работе.	Задания по составлению уравнений реакций с участием азотосодержащих и биологически активных веществ. Составление уравнений по заданным схемам превращений. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.	Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении азотосодержащих и биологически активных органических веществ. Составлять обобщающие схемы. Производить расчеты, используя алгоритм решения.		
92	Контрольная работа №4 по теме «Белки, жиры, углеводы»	Контроль знаний по теме «Азотосодержащие и биологически активные органические вещества»	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.		
93	Анализ контрольной работы.	Разбор типичных ошибок. Тренировочные задания на исправление ошибок.	Объяснять причину допущенных ошибок. Выполнение заданий и решение задач аналогичных заданиям контрольной работы.		
6. Синтетические высокомолекулярные соединения - 6 часов					
94	Реакции, лежащие в основе получения высокомолекулярных соединений	Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Сополимеризация.	Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения высокомолекулярных соединений.		Конспект
95	Полимеры: структурное звено, мономер, полимер, степень полимеризации.	Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул.	Оперировать понятиями «мономер», «полимер», «структурное звено», «степень полимеризации». Объяснять связь строения полимера с его свойствами.	§69	
96	Состав, свойства и применение пластмасс. Термопластичные и термореактивные пластмассы.	Классификация полимеров: пластмассы, волокна, композиты. Современные пластмассы. Термопластичные и термореактивные полимеры.	Характеризовать свойства изученных полимерных материалов. Описывать способы получения и применение полимеров. Характеризовать потребительские свойства изученных веществ.	§70	
97	Волокна	Классификация волокон. Эластомеры. Природный и синтетический каучук. Резина и эбонит.	Характеризовать свойства изученных полимерных материалов. Описывать способы получения и применение полимеров. Характеризовать потребности	§70	

98	Природные и химические волокна. Использование волокон	Искусственные и синтетические волокна. Понятие о вискозе и ацетатном волокне. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение и свойства. Практическое использование волокон.	Характеризовать свойства изученных полимерных материалов. Описывать способы получения и применение полимеров. Характеризовать потребительские свойства изученных веществ.	§70
99	Практическая работа №10 «Определение пластмасс и волокон»	Решение экспериментальных задач на распознавание пластмасс и волокон.	Проводить химический эксперимент по распознаванию пластмасс и волокон. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и оборудованием.	
8. Взаимосвязь органических веществ. Химия и жизнь - 4 часа				
100	Генетическая связь веществ различных классов. Превращение органических веществ.	Задания по составлению уравнений реакций с участием органических веществ различных классов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между ними. Составление уравнений по заданным схемам превращений.	Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении органических веществ. Составлять обобщающие схемы. Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений.	Конспект, инд. задания.
101	Решение задач с использованием взаимосвязи органических веществ.	Составление схем синтеза заданных соединений. Решение задач по формулам и уравнениям реакций, описывающих превращения органических веществ.	Решение задач с использованием алгоритмов и нестандартных подходов.	Инд. задания
102	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	Проблемы загрязнения окружающей среды, связанные с добычей, переработкой, получением и использованием органических веществ. Способы устранения загрязнения окружающей среды.	Характеризовать проблемы, возникающие в ходе использования органических веществ. Анализировать последствия загрязнения окружающей среды, предлагать пути решения проблемы.	Конспект
103	Проблема безопасного использования органических веществ в современной жизни.	Правила безопасной работы с горючими, токсичными и едкими веществами в промышленности и быту.	Прогнозировать последствия нарушения правил безопасной работы с горючими, токсичными и едкими веществами. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Пропагандировать здоровый образ жизни.	Конспект

Рабочая программа по химии для 11-го класса (профильный уровень)

Пояснительная записка.

Рабочая программа по химии для 11 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта (2016 год), на основе **Примерной программы** основного общего образования по химии. Реализация обеспечена учебником «Химия» 11 класс авторы В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунин и др. М. «Вертикаль», Дрофа, 2018

Учебный материал рассчитан на 102 часов (3 часа в неделю).

Общая характеристика предмета «химия»

В системе среднего общего образования химия относится к предметам области «Естественные науки». Основными проблемами химии являются:

- изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения;
 - получение веществ с заданными свойствами;
 - исследование закономерностей химических реакций.
- Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

Требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы

ФГОС среднего общего образования устанавливает требования к результатам освоения программы:

- **к личностным результатам основной образовательной программы:**
 1. воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, уважение к государственным символам;
 2. формирование гражданской позиции как активного члена российского общества;
 3. готовность к служению Отечеству, его защите;
 4. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, осознание своего места в поликультурном мире;

5. сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
6. толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность вести диалог с другими людьми, достигать взаимопонимания, сотрудничать;
7. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной и других видах деятельности;
8. нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
9. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознанное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
10. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
11. принятие и реализация здорового и безопасного образа жизни, принятие вредных привычек, курения, употребления алкоголя, наркотиков;
12. бережное, ответственное отношение к здоровью;
13. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации жизненных планов;
14. сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
15. ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия семейной жизни.

• **к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы:**

1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность, выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации, умение ориентироваться в разных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию из разных источников;
5. умение использовать средства ИКТ;

6. умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8. умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9. владение навыками познавательной рефлексии.

• **к предметным результатам освоения основной образовательной программы, относящимся к учебному предмету «химия»:**

- **на базовом уровне:**

1. сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира, понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2. владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3. владение основными методами научного познания, используемыми в химии (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, умение обрабатывать и объяснять результаты опытов, делать выводы), готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4. сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5. владение правилами техники безопасности при использовании веществ;

6. сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

- **на углубленном уровне:**

1. сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;

2. сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания 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, умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

5. сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «химия»

В результате изучения учебного предмета «химия» на углубленном уровне выпускник научится:

- Раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками.
- Сопоставлять исторические вехи развития химии с историческими периодами развития промышленности и науки для проведения анализа состояния, путей развития науки и технологий.
- Анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий, а также устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением.
- Применять правила международной систематической номенклатуры как средства различия и идентификации веществ.
- Составлять молекулярные и структурные формулы веществ, относящихся к определенному классу веществ.
- Объяснять природу и способы образования химической связи с целью определения активности веществ.
- Характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость свойств от типа кристаллической решетки.
- Характеризовать закономерности изменения свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.
- Приводить примеры химических реакций, раскрывающих свойства веществ, определять области их применения.
- Определять механизм реакции в зависимости от условий проведения и прогнозировать возможность протекания реакции.
- Устанавливать зависимость реакционной способности органических веществ от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции.
- Устанавливать зависимость скорости реакции от различных факторов для определения оптимальных условий.
- Устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ, оценивать возможность получения новых веществ.
- Подбирать реагенты, условия и определять продукты реакции для промышленных и лабораторных способов получения веществ.

- Приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.
- Обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их превращений в промышленности, быту.
- Выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению веществ в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.
- Проводить расчеты по формулам и уравнениям реакций.
- Осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ.
- Представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа вещества;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Оценивание работы в лицее проводится по десятибалльной системе.

Распределение учебного материала по темам

Тема 1. Химия в современной науке. – 2 часа

Научные методы исследования химических веществ и превращений. Роль химического эксперимента в познании природы. Моделирование химических явлений.

Взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. Естественнонаучная картина мира. Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.

Тема 2. Неметаллы. – 31 час

Химические свойства простых веществ. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Водородные соединения неметаллов. Оксиды неметаллов. Гидроксиды неметаллов (кислородосодержащие кислоты).

Практических работ – 4, контрольная работа – 1.

Тема 3. Общие свойства металлов. – 2 часа

Свойства и методы получения металлов. Сплавы.

Тема 4. Металлы главных подгрупп. – 11 часов

Щелочные металлы и их соединения. Металлы II группы. Соединения магния и кальция. Жесткость воды. Алюминий, соединения алюминия. Практическая работа - 1.

Тема 5. Металлы побочных подгрупп. – 17 часов

Общая характеристика переходных металлов. Хром, соединения хрома. Марганец. Железо, соединения железа. Медь. Серебро. Золото. Цинк. Практических работ – 3, контрольная работа – 1.

Тема 6. Строение вещества. - 8 часов

Ядро атома. Ядерные реакции. Электронная конфигурация атома. Ковалентная связь, строение молекул. Ионная связь. Строение ионных кристаллов. Металлическая связь. Кристаллические решетки металлов. Межмолекулярные взаимодействия.

Самостоятельная работа.

Тема 7. Теория описания химических реакций. - 17 часов

Тепловой эффект реакции. Понятие об энталпии. Закон Гесса. Энтропия. Энергия Гиббса. Скорость реакции. Закон действующих масс. Зависимость скорости реакции от температуры. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Химическое равновесие в растворах. Химические источники тока. Электролиз.

Практическая работа – 1, контрольная работа – 1.

Тема 8. Химическая технология. – 7 часов

Научные принципы химического производства. Производство серной кислоты. Производство аммиака. Производство чугуна и стали. Промышленный органический синтез. Химическое загрязнение окружающей среды.

Тема 9. Химия в повседневной жизни. - 4 часа

Химия пищи. Лекарственные средства. Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия.

Тема 10. Химия на службе общества. - 3 часа

Химия в строительстве. Химия в сельском хозяйстве. Неорганические материалы.

Тема 11. Обобщение материала. Подведение итогов года. – 3 часа.

Обобщение изученного материала. Итоговая контрольная работа. Анализ контрольной работы

Поурочное планирование учебного материала в 11 классе (профиль)

№ урока	Тема урока	Основное содержание урока	Характеристика видов деятельности	Домашнее задание
Тема 1. Химия в современной науке – 2 часа				
1	Особенности современной науки. Методология научного исследования.	Научные методы познания в химии. Субъект и объект научного познания. Постановка проблемы. Сбор информации и накопление фактов. Гипотеза и ее экспериментальная проверка. Теоретическое объяснение полученных результатов. Химический анализ, синтез, моделирование как методы научного познания.	Характеризовать научное познание, выделять субъект и объект познания. Характеризовать этапы научного познания, химический эксперимент как ведущий метод в химии.	§84, 85
2	Источники химической информации.	Источники химической информации. Поиск химической информации. Работа с базами данных.	Пользоваться источниками химической информации. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы.	§86

3	Классификация простых веществ. Водород.	Классификация неорганических веществ. Положение элементов металлов и неметаллов в Периодической системе элементов. Водород. Получение, физические и химические свойства водорода. Гидриды. Топливные элементы. <u>Демонстрации</u> : получение и горение водорода.	Классифицировать неорганические вещества. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов и неметаллов в периодах и группах Периодической системы. Характеризовать свойства, биологическую роль и области применения водорода. Наблюдать и описывать опыты.	§1 (8,9)
4	Галогены	Общая характеристика элементов главной подгруппы 7 группы. Физические свойства простых веществ. Закономерности изменения окислительной активности галогенов в соответствии с положением в периодической таблице. Галогеноводороды, кислоты и соли. Порядок вытеснения галогенов из растворов галогенидов.	Характеризовать общие свойства элементов 7А подгруппы. Объяснять зависимость свойств от состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств галогенов. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологическими ролями и областями применения водорода. Наблюдать и описывать опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и оборудованием. Составлять уравнения ОВР.	§2 (6)
5	Хлор	Получение хлора в промышленности и лаборатории, реакции с металлами и неметаллами. Взаимодействие хлора с водой и растворами щелочей. <u>Демонстрации</u> : получение хлора.	Объяснять зависимость свойств хлора от его строения. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения хлора. Характеризовать промышленный и лабораторный способы получения хлора. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и оборудованием. Составлять уравнения ОВР.	§3 (7в, 8)
6	Кислородные соединения хлора	Кислородные соединения хлора. Гипохлориты, хлораты и перхлораты как типичные окислители. <u>Лабораторный опыт</u> : свойства хлорсодержащих отбеливателей.	Характеризовать свойства кислородных соединений хлора. Сопоставлять химические свойства кислородных соединений хлора с областями применения. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и оборудованием. Составлять уравнения ОВР.	§4 (4)

7	Хлороводород. Соляная кислота	Получение, кислотные и восстановительные свойства хлороводорода. Соляная кислота и ее соли. Качественная реакция на галогенид-ионы.	Объяснять зависимость свойств веществ от состава и строения. Характеризовать свойства хлороводорода и соляной кислоты. Сопоставлять химические свойства хлороводорода и соляной кислоты с областями применения. Характеризовать промышленный и лабораторный способы получения соляной кислоты.	§5 (6, 10а)
8	Фтор, бром, иод и их соединения	Физические свойства простых веществ. Особенности химии фтора, брома, иода. Качественная реакция на иод. Применение галогенов и их важнейших соединений. Демонстрации: опыты с бромной водой.	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств галогенов. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	§6 (12, 13а)
9	Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены»	Решение экспериментальных задач.	Проводить химический эксперимент. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.	Домашняя самостоятельная работа.
10	Халькогены	Элементы подгруппы кислорода. Физические свойства простых веществ.	Характеризовать общие свойства элементов 6А подгруппы. Объяснять зависимость свойств веществ от состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств халькогенов.	§7 (5)
11	Озон – аллотропная модификация кислорода	Получение озона. Озон как окислитель. Позитивная и негативная роль озона в окружающей среде. Сравнение свойств озона и кислорода.	Характеризовать озон как аллотропную модификацию кислорода. Объяснять зависимость свойств озона от его строения. Сравнить свойства озона и кислорода. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения озона.	§8
12	Пероксид водорода и его производные	Вода и пероксид водорода как водородные соединения кислорода, сравнение их свойств. Пероксид водорода как окислитель и восстановитель. Пероксиды металлов.	Характеризовать воду и пероксид водорода. Сравнить свойства воды и пероксида водорода. Характеризовать окислительные и восстановительные свойства пероксида водорода. Сопоставлять химические свойства пероксида водорода и областями применения.	§9 (2в, 8)
13	Сера	Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы. Демонстрации	Объяснять зависимость свойств серы от строения. Характеризовать физические и химические свойства серы.	§10 (8, 10)

		Цин: плавление серы, горение серы, взаимодействие железа с серой.	ские свойства серы. Объяснить взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения серы. Характеризовать промышленный и лабораторный способы получения серы. Наблюдать и описывать опыты.	
14	Сероводород. Сульфиды	Получение, кислотные и восстановительные свойства сероводорода. Сульфиды. <u>Демонстрации</u> : осаждение сульфидов.	Объяснить зависимость свойств веществ от строения. Объяснить взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. Характеризовать способы получения веществ. Наблюдать и описывать опыты.	§11 (4,5)
15	Сернистый газ	Сернистый газ как кислотный оксид. Окислительные и восстановительные свойства сернистого газа. Получение сернистого газа в промышленности и лаборатории. Сернистая кислота и ее соли. <u>Демонстрации</u> : свойства сернистого газа.	Объяснить зависимость свойств веществ от состава и строения. Объяснить взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. Характеризовать способы получения веществ. Наблюдать и описывать опыты.	§12 (4а, 8)
16	Серный ангидрид и серная кислота	Серный ангидрид и серная кислота. Свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Термическая устойчивость сульфатов. Качественная реакция на серную кислоту и ее соли. <u>Лабораторный опыт</u> : свойства серной кислоты.	Объяснить электронное строение веществ. Характеризовать важнейшие свойства серного ангидрида и серной кислоты. Сопоставлять химические свойства серной кислоты с областями применения. Идентифицировать серную кислоту и сульфаты с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.	§13 (4б, 10)
17	Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Халькогены»	Решение экспериментальных задач по теме «Халькогены».	Проводить химический эксперимент. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.	§10-13
18	Решение задач, самостоятельная работа по темам «Галогены» и	Составление уравнений реакций и решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям с ис-	Составлять уравнения реакций, с помощью которых осуществимы превращения веществ. Осуществлять расчеты по химическим урав-	

			пользованием знаний свойств галогенов и халькогенов и их соединений. Общая характеристика элементов 5A подгруппы. Физические свойства простых веществ.	Использовать алгоритмы решения задач. Характеризовать общие свойства элементов 5A подгруппы. Объяснять зависимость свойств веществ от состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств изученных веществ. Объяснять взаимосвязи между находением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ.	§14 (4)
19	Элементы подгруппы азота				
20	Азот		Строение молекулы азота. Физические и химические свойства азота. Получение азота в промышленности и лаборатории. Нитриды.	Объяснять зависимость свойств азота от строения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства азота. Сопоставлять химические свойства азота с областями применения. Объяснять взаимосвязи между находением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения азота. Характеризовать промышленный и лабораторный способы получения азота.	§15 (8)
21	Аммиак и соли аммония		Получение, физические и химические свойства аммиака. Основные свойства водного раствора аммиака. Аммиак - восстановитель. Соли аммония. Поведение солей аммония при нагревании. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака. <u>Лабораторный опыт</u> : изучение водного раствора аммиака, свойства солей аммония.	Характеризовать важнейшие физические и химические свойства аммиака и солей аммония. Сопоставлять их химические свойства с областями применения. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.	§16 (3а,б, 10)
22	Практическая работа №3. «Получение аммиака и изучение его свойств»		Решение экспериментальных задач по получению аммиака и изучению его свойств.	Проводить химический эксперимент. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.	§15, 16
23	Оксиды азота		Получение и свойства оксидов азота. Оксид азота(I). Азотистая кислота и ее соли. Нитриты как окислители и восстановители. <u>Демонстрация</u> : получение	Объяснять зависимость свойств оксидов азота от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств изучаемых веществ. Сопоставлять их	§17 (6, 8б,е)

24	Азотная кислота, нитраты	<p>ниие оксида азота(II) и его окисление на воздухе.</p> <p>Физические, химические свойства и получение азотной кислоты. Азотная кислота – окислитель. Зависимость продуктов восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации азотной кислоты. Нитраты. Разложение нитратов при нагревании.</p>	<p>химические свойства с областями применения. Наблюдать и описывать проводимые опыты.</p> <p>Характеризовать важнейшие физические и химические свойства азотной кислоты и нитратов. Сопоставлять химические свойства азотной кислоты и нитратов с областями применения.</p>		§18 (бв, 7)
25	Фосфор	<p>Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Получение и применение фосфора. Фосфин. Фосфиды.</p>	<p>Характеризовать аллотропные модификации фосфора. Сравнить белый и красный фосфор. Сопоставлять химические свойства фосфора с областями применения. Характеризовать способы получения фосфора.</p>		§19 (7, 9)
26	Фосфорный ангидрид и фосфорные кислоты	<p>Фосфорный ангидрид. Мета- и ортофосфорная кислоты. Соли. Качественная реакция на ортофосфаты. Разложение ортофосфорной кислоты. Применение фосфорной кислоты и ее солей. Биологическая роль фосфатов. Демонстрации: качественная реакция на фосфат-ион.</p>	<p>Характеризовать важнейшие физические и химические свойства фосфорного ангидрида, фосфорной кислоты и фосфатов. Сопоставлять химические свойства фосфорной кислоты и фосфатов с областями применения. Наблюдать и описывать проводимые опыты.</p>		§20 (4, 10)
27	Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Элементы подгруппы азота»	<p>Решение экспериментальных задач по теме «Элементы подгруппы азота».</p>	<p>Проводить химический эксперимент по идентификации иона аммония, фосфат-иона, исследованию свойств азотной и фосфорной кислот, солей аммония.. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.</p>		§15-20
28	Углерод	<p>Общая характеристика элементов 4А подгруппы. Аллотропия углерода. Сравнение строения и свойств графита и алмаза. Фуллерен. Уголь: химические свойства, получение и применение угля. Карбиды. Гидролиз карбидов кальция и алюминия.</p>	<p>Объяснять зависимость свойств углерода от строения. Характеризовать и сравнивать аллотропные модификации углерода. Сопоставлять химические свойства углерода и карбидов с областями применения.</p>		§21 (7, 8)

29	Соединения углерода	Оксиды углерода. Уголь и угарный газ как восстановители. Реакция угарного газа с расплавами щелочей. Биологическое действие угарного газа. Получение и применение угарного газа. Получение и химические свойства углекислого газа. Угольная кислота и ее соли. Свойства карбонатов и гидрокарбонатов. <u>Лабораторный опыт</u> : качественная реакция на карбонат-ион.	Характеризовать важнейшие физические и химические свойства соединений углерода. Сопоставлять химические свойства соединений углерода с областями применения. Наблюдать и описывать проводимые опыты.	§22 (9, 12)
30	Кремний	Физические и химические свойства кремния. Силан. Силициды. Получение и применение кремния.	Объяснять зависимость свойств кремния от строения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства кремния. Сопоставлять химические свойства кремния с областями применения.	§23 (7)
31	Соединения кремния	Строение, физические и химические свойства оксида кремния(IV), его значение в природе, применение. Кремниевые кислоты, их соли. Гидролиз силикатов. <u>Лабораторный опыт</u> : ознакомление с образцами природных силикатов, испытание силиката натрия индикатором.	Характеризовать важнейшие физические и химические свойства соединений кремния. Сопоставлять химические свойства соединений кремния с областями применения. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.	§24 (6, 11)
32	Обобщение и повторение по теме «Неметаллы»	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме «Неметаллы»	Составлять сравнительные и обобщающие схемы, уравнения реакций. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.	Повторение
33	Контрольная работа №1 по теме «Неметаллы»	Контроль знаний по теме «Неметаллы»	Решение учебных и познавательных задач. Рефлексия в отношении собственных достижений.	
Тема 3. Общие свойства металлов. – 2 часа				
34	Свойства и методы получения металлов	Обзор элементов – металлов. Строение и свойства простых веществ металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлические кристаллические решетки. Получение	Объяснять зависимость свойств металлов от строения. Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей. Характеризовать способы получения металлов из руд и минералов.	§26 (10, 11)

		и применение металлов. Демонстрации: коллекция металлов, коллекция минералов и руд.		
35	Сплавы	Характеристика наиболее известных сплавов. Демонстрация: железо и его сплавы.	Характеризовать особенности сплавов. Наблюдать и описывать коллекции.	\$27 (8, 12)

Тема 4. Металлы главных подгрупп. – 1 час

36	Общая характеристика щелочных металлов	Общая характеристика элементов 1А подгруппы. Свойства щелочных металлов. Распознавание катионов лития, натрия и калия.	Характеризовать общие свойства щелочных металлов. Объяснить зависимость свойств щелочных металлов от строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств изученных веществ. Объяснить взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ.	\$28 (6)
37	Натрий и калий	Характерные реакции для натрия и калия. Получение щелочных металлов. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Соли натрия и калия, их значение в природе. Демонстрация: взаимодействие натрия и калия с водой.	Объяснить зависимость свойств щелочных металлов от строения. Сравнить свойства натрия и калия. Объяснить взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. Наблюдать и описывать проводимые опыты.	\$29 (11в)
38	Соединения натрия и калия	Соли натрия и калия, их значение в жизни человека. Лабораторный опыт: свойства соединений щелочных металлов.	Характеризовать важнейшие химические свойства соединений натрия и калия. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.	\$30 (4, 8)
39	Общая характеристика элементов 2А подгруппы	Характеристика элементов 2А подгруппы. Амфотерность соединений бериллия. Определение ионов щелочноземельных металлов.	Характеризовать общие свойства элементов 2А подгруппы. Объяснить зависимость свойств элементов 2А подгруппы от строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств элементов 2А	\$31 (8)

			подгруппы. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ.	
40	Магний и его соединения		Характеристика магния по положению в Периодической системе. Получение, физические, химические свойства, применение магния и его соединений. Соли магния, их значение в природе и жизни человека. <u>Лабораторный опыт</u> : свойства оксида и гидроксида магния.	§32 (8)
41	Кальций и его соединения		Характеристика кальция по положению в Периодической системе. Получение, физические, химические свойства, применение кальция и его соединений. Соли кальция, их значение в природе и жизни человека. <u>Лабораторный опыт</u> : свойства оксида и гидроксида кальция.	§33 (12a)
42	Жесткость воды. Способы ее устранения		Жесткость воды. Способы ее устранения.	§34
43	Алюминий – химический элемент и простое вещество		Распространенность алюминия в природе, физические и химические свойства. Производство и применение алюминия. <u>Демонстрация</u> : коллекция «Алюминий».	§35 (9, 14)
44	Соединения алюминия		Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия. Гидролиз солей алюминия. Алюминаты. Комплексные соединения алюминия. <u>Лабораторный опыт</u> : свойства гидроксида алюминия.	§36 (5, 9г)
45	Обобщение по теме «Металлы главных подгрупп»		Составление уравнений реакций с использованием знаний о свойствах металлов главных подгрупп и их соединений.	Повторение

		нений. Решение задач по формулам и уравнениям реакций.	ций.	
46	Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп»	Решение качественных и экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп».	Проводить химический эксперимент по идентификации веществ с помощью качественных реакций, получению солей металлов главных подгрупп. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.	
Тема 5. Металлы побочных подгрупп - 16 часов				
47	Общая характеристика переходных металлов	Общая характеристика переходных металлов I-VIII групп. Особенности строения атомов переходных металлов. Общие физические и химические свойства, применение металлов.	Характеризовать общие свойства переходных металлов. Объяснять зависимость свойств переходных металлов от строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств переходных металлов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений.	§38 (7, 8)
48	Хром	Физические, химические свойства хрома, получение и применение.	Объяснять зависимость свойств хрома от его строения. Характеризовать важнейшие свойства хрома. Сопоставлять химические свойства хрома с областями применения.	§39 (6, 7)
49	Соединения хрома	Изменение окислительно - восстановительных и кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов хрома с ростом степеней окисления. Хроматы и дихроматы. Демонстрация: осаждение гидроксида хрома(III) и окисление его пероксидом водорода. Разложение дихромата аммония.	Характеризовать важнейшие химические свойства соединений хрома. Установить зависимость между кислотно-основными свойствами оксидов и гидроксидов хрома и значением степени окисления. Наблюдать и описывать проводимые опыты.	§40 (9, 11)
50	Марганец	Физические и химические свойства марганца. Получение и применение марганца. Оксид марганца(IV) как окислитель и катализатор. Перманганат калия как окислитель. Демонстрация: разложение пероксида водорода под действием диоксида марганца, ОВР с участием марганцовки.	Характеризовать важнейшие физические и химические свойства марганца и его соединений. Объяснять зависимость свойств марганца от его строения. Наблюдать и описывать проводимые опыты.	§41 (4а, е)

51	Железо как химический элемент	Нахождение железа в природе. Значение железа для организма человека. Демонстрация: коллекция минералов железа.	Характеризовать железо как химический элемент. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами и биологической ролью железа.	§42
52	Железо – простое вещество	Физические и химические свойства железа. Сплавы железа с углеродом. Получение и применение железа, Коррозия железа, способы защиты железных изделий от коррозии. Демонстрация: коллекция «Железо и его сплавы». Лабораторный опыт: свойства железа.	Характеризовать железо как простое вещество. Объяснять зависимость свойств железа от его строения. Сопоставлять химические свойства железа с областями применения. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.	§43 (7, 9)
53	Соединения железа	Сравнение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств гидроксидов железа. Соли железа с разными степенями окисления. Гидролиз солей железа. Окислительные свойства соединений железа(III). Комплексные соединения железа. Качественные реакции на ионы железа ²⁺ и 3+. Демонстрация: осаждение гидроксида железа(II) и окисление его на воздухе.	Характеризовать важнейшие химические свойства соединений железа. Сравнить кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства гидроксидов железа(II) и (III). Наблюдать и описывать проводимые опыты.	§44 (7, 146)
54	Медь	Нахождение меди в природе. Биологическая роль, физические и химические свойства меди. Получение и применение меди. Соединения меди(II). Аммиакааты меди. Лабораторный опыт: свойства соединений меди.	Объяснять зависимость свойств меди от ее строения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства меди и ее соединений. Сопоставлять химические свойства меди и ее соединений с областями применения. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.	§45 (15, 166)
55	Практическая работа №6 «Получение медного и железного купороса»	Решение задач по получению заданных веществ.	Проводить химический эксперимент по получению веществ. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.	

56	Серебро	Физические и химические свойства серебра. Качественная реакция на ионы серебра. Аммиакааты серебра как окислители. <u>Демонстрация</u> : выделение серебра из растворов солей медию.	Объяснять зависимость свойств серебра от его строения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства серебра и его соединений. Сопоставлять химические свойства серебра и его соединений с областями применения. Наблюдать и описывать проводимые опыты.	§46 (10в)
57	Золото	Физические и химические свойства золота. Гидроксид золота(III). Комплексы золота. Способы выделения золота из золотоносной породы. Применение золота.	Объяснять зависимость свойств золота от его строения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства золота и его соединений. Сопоставлять химические свойства золота и его соединений с областями применения.	§47 (10)
58	Цинк	Физические и химические свойства цинка. Получение и применение цинка. Амфотерность оксида и гидроксида цинка. <u>Лабораторный опыт</u> : свойства цинка и его соединений.	Объяснять зависимость свойств цинка от его строения. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства цинка и его соединений. Сопоставлять химические свойства цинка и его соединений с областями применения. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.	§48 (7)
59	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Металлы побочных подгрупп»	Составление уравнений реакций с использованием знаний о свойствах металлов побочных подгрупп и их соединений. Решение задач по формулам и уравнениям реакций.	Составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения веществ. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.	§38-48
60	Практическая работа №7 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп»	Решение качественных и экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп».	Проводить химический эксперимент по идентификации веществ с помощью качественных реакций, получению соединений металлов побочных подгрупп. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.	
61	Обобщение и повторение по теме «Металлы»	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания	Составлять сравнительные и обобщающие схемы, уравнения реакций. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	Повторение

	по теме «Металлы».	ций.
62	Контрольная работа №2 по теме «Металлы»	Решение учебных и познавательных задач. Рефлексия в отношении собственных достижений.
Тема 6. Строение вещества – 9 часов		
64	Ядро атома. Ядерные реакции	Строение атома. Нуклиды. Изотопы. Типы радиоактивного распада. Ядерные реакции. Применение радионуклидов в медицине. Метод меченых атомов.
65	Элементарные понятия квантовой механики	Представление о квантовой механике. Понятие о волновой функции.
66	Электронные конфигурации атомов	Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Электронная конфигурация атома, положительного и отрицательного ионов. Валентные электроны.
67	Электронные конфигурации атомов	Распределение электронов в атомах элементов главных и побочных подгрупп.
68	Ковалентная связь и строение молекулы	Электронная природа химической связи. Виды химической связи. Характеристики ковалентной связи, неполярная и полярная связь. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Геометрия молекулы.
69	Ионная связь. Строение ионных кристаллов	Химическая связь. Ионная связь. Отличие ковалентной и ионной связей. Типы кристаллических решеток ионных соединений. Демонстрации: кристаллические решетки.
		§50 (3)
		§51
		§52 (3, 8)
		§52
		§53 (2, 3)
		§54

70	Металлическая связь. Кристаллические решетки металлов	Химическая связь. Металлическая связь. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток металлов.	Объяснить механизм образования металлической связи. Характеризовать типы кристаллических решеток металлов..	§55
71	Межмолекулярные взаимодействия.	Водородная связь и ее влияние на свойства веществ.	Объяснить механизм образования водородной связи.	§56
72	Обобщающее повторение по теме «Строение вещества». Самостоятельная работа.	Выполнение заданий и решение задач по систематизации и обобщению знаний.	Решение учебных и познавательных задач. Рефлексия в отношении собственных достижений.	

Тема 7. Теоретическое описание химических реакций – 16 часов

73	Тепловой эффект химических реакций	Эндотермические и экзотермические реакции. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии. Теплота образования вещества. Энергия связи. <u>Демонстрации</u> : растворение в воде серной кислоты и аммиачной селитры.	Характеризовать тепловые эффекты реакций. Описывать термохимические реакции. Рассчитывать тепловой эффект реакции. Наблюдать и описывать проводимые опыты.	§57 (2)
74	Закон Гесса	Закон Гесса и следствия из него. Энергия связи.	Формулировать закон Гесса и следствия из него. Рассчитывать теплоты реакций через теплоты образования веществ. Рассчитывать теплоты реакций через энергию связи.	§58 (4, 5)
75	Энтропия. Второй закон термодинамики.	Понятие об энтропии. Второй закон термодинамики.	Формулировать второй закон термодинамики. Оперировать понятием «энтропия».	§59
76	Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химических реакций	Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химических реакций.	Характеризовать энергию Гиббса как термодинамическую функцию. Прогнозировать возможность протекания химической реакции на основе знаний по химической термодинамике. Характеризовать критерии самопроизвольности химических реакций.	§60
77	Решение задач по теме «Химическая термодинамика»	Решение задач по химическим формулам и уравнениям.	Осуществлять расчеты тепловых эффектов реакций. Прогнозировать возможность протекания реакции. Проводить расчеты по химическим формулам.	
78	Скорость химической реакции. Закон действующих масс	Зависимость скорости реакции от различных факторов. Гомогенные и гетерогенные реакции. Закон действующих масс	Характеризовать скорость реакции, объяснить зависимость скорости от различных факторов. Формулировать закон действующих масс.	§61 (5, 8)

		щих масс. <u>Лабораторный опыт</u> : взаимодействие соляной кислоты с различными металлами, с куском и крошкой мрамора.	Наблюдать и описывать проводимые опыты.	
79	Зависимость скорости реакции от температуры	Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергетическом профиле реакции.	Определять понятия «температурный коэффициент реакции», «энергия активации». Формулировать правило Вант-Гоффа. Объяснять причину увеличения скорости реакции при нагревании.	§62 (3, 4)
80	Катализ. Катализаторы	Катализаторы. Активность и селективность катализатора. Гомогенный и гетерогенный катализ. Роль катализаторов. Ферменты как биологические катализаторы. <u>Демонстрации</u> : разложение пероксида водорода с помощью неорганического катализатора и природных объектов, содержащих каталазу.	Объяснять механизм действия катализатора. Описывать механизмы гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализаторов. Наблюдать и описывать проводимые опыты.	§63 (3, 4)
81	Химическое равновесие. Константа равновесия	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия.	Сравнивать обратимые и необратимые реакции. Характеризовать константу равновесия как количественную характеристику положения химического равновесия.	§64 (5, 6)
82	Принцип Ле Шателье	Равновесные состояния: устойчивое, неустойчивое, безразличное. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Роль смещения равновесия в технологических процессах.	Формулировать принцип Ле Шателье. Характеризовать типы равновесных систем. Объяснять зависимость положения равновесия от различных факторов.	§65 (6, 7, 8)
83	Практическая работа № 8 «Скорость химической реакции»	Решение экспериментальных задач по определению факторов, влияющих на скорость химической реакции и положения химического равновесия.	Проводить химический эксперимент по определению факторов, влияющих на скорость химической реакции. Исследовать условия изменения скорости реакции. Наблюдать и описывать проводимые опыты. Делать выводы. Соблюдать правила работы с веществами и оборудованием.	
84	Ионное произведение воды. Водородный показатель	Ионное произведение воды. Водородный показатель. Расчет pH растворов	Характеризовать ионное произведение воды, водородный показатель. Проводить расчет pH	§66 (6, 7)

	затель	сильных кислот и щелочей.	растворов сильных электролитов. Экспериментально определять кислотность среды. Демонстрировать знание правил оказания первой помощи при попадании на кожу растворов с разной кислотностью.	
85	Химическое равновесие в растворах	Равновесие в растворах. Константа диссоциации слабых электролитов.	Характеризовать химическое равновесие в растворах. Определять понятия «константа диссоциации», «степень диссоциации», «произведение растворимости». Использовать константы диссоциации для расчета равновесного состава раствора. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям.	\$67 (6, 7)
86	Химические источники тока. Электролиз	Гальванический элемент (на примере элемента Даниэля). Химические источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы. Электролиз водных растворов электролитов. Законы Электролиза.	Объяснить принцип действия гальванического элемента, аккумулятора. Определять понятия «катод» и «анод». Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Объяснять процессы при электролизе расплавов и растворов. Раскрывать практическое значение электролиза.	\$68 (4)
87	Обобщающее повторение по теме «Теоретические основы химии»	Выполнение заданий и решение задач по систематизации и обобщению знаний по теме «Теоретические основы химии».	Составлять сравнительные и обобщающие схемы, уравнения реакций. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Рефлексия в отношении собственных достижений.	\$57 - 68
88	Контрольная работа №3 по теме «Теоретические основы химии»	Контроль знаний по теме «Теоретические основы химии».	Рефлексия в отношении собственных достижений.	
Тема 8. Химическая технология – 7 часов				
89	Научные принципы организации химического производства	Основные принципы химической технологии. Общие представления о промышленных способах получения веществ.	Систематизировать общие принципы научной организации химического производства.	\$69
90	Производство серной кислоты	Производство серной кислоты контактным способом. Химизм процесса. Сырье для производства серной кислоты. Технологическая схема процес-	Характеризовать процессы производства серной кислоты. Описывать каждую стадию производства. Объяснять условия проведения химических реакций, лежащих в основе получе-	\$70 (5)

		са, аппараты.		ния серной кислоты. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений.	
91	Производство аммиака	Химизм процесса. Определение оптимальных условий проведения реакций. Принцип циркуляции и его реализация в технологической схеме.		Характеризовать процесс производства аммиака. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения аммиака, объяснять оптимальные условия проведения реакций. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений.	§71 (7)
92	Производство чугуна	Металлургия. Черная металлургия. Производство чугуна. Доменный процесс.		Характеризовать процесс производства чугуна. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения чугуна. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений.	§72
93	Производство стали	Производство стали в кислородном конвертере и в электропечах.		Характеризовать процесс производства стали. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения стали. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений.	§73
94	Промышленный органический синтез	Основной и тонкий органический синтез. Крупнотоннажные производства органических соединений. Сырье для органической промышленности. Производство метанола. Получение уксусной кислоты. Проблема отходов и побочных продуктов.		Сравнивать основной и тонкий органический синтез. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения метанола. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений.	§74
95	Химическое загрязнение окружающей среды. «Зеленая» химия	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Экология и проблема охраны окружающей среды. «Зеленая» химия.		Характеризовать основные факторы химического загрязнения окружающей среды. Определять источники химического загрязнения и аргументированно предлагать способы охраны окружающей среды. Характеризовать общие принципы «зеленой» химии.	§75
Тема 9. Химия в повседневной жизни и на службе обществу – 7 часов					
96	Химия пищи	Белки, жиры, углеводы, витамины, ферменты. Рациональное питание. Пищевые добавки, их классификация.		Характеризовать основные компоненты пищи. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ. Классифицировать...	§76

		Основы пищевой химии.	сифилизировать и характеризовать пищевые добавки. Пропагандизировать здоровый образ жизни. Использовать знания при применении различных веществ в быту.	
97	Лекарственные средства. Косметические и парфюмерные средства	Химия в медицине. Понятие о фармацевтике и фармакологии. Разработка лекарств. Противомикробные средства, анальгетики, вяжущие средства. Проблемы, связанные с применением лекарств. Косметические и парфюмерные вещества.	Характеризовать роль химии в современной медицине. Классифицировать лекарственные средства. Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами. Использовать знания при применении лекарств. Характеризовать парфюмерные и косметические средства. Пропагандизировать здоровый образ жизни.	§77, 78
98	Бытовая химия	Понятие о поверхностно-активных веществах. Моющие и чистящие средства. Отбеливающие средства. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.	Прогнозировать последствия нарушений правил безопасной работы с едкими, горючими, токсичными веществами, средствами бытовой химии. Использовать знания при применении различных веществ в быту. Пропагандизировать здоровый образ жизни.	§79
99	Химия в строительстве и сельском хозяйстве	Химия в строительстве: гипс, известь, цемент, бетон, клеи. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Минеральные и органические удобрения, средства защиты растений.	Характеризовать важнейшие химические вещества в строительстве. Использовать знания при применении различных веществ в быту. Классифицировать минеральные удобрения, раскрывать их роль в повышении производительности сельского хозяйства.	§81, 82
100	Обобщающее повторение за курс I I класса	Выполнение заданий и решение задач по систематизации и обобщению знаний за курс I I класса.	Составлять сравнительные и обобщающие схемы, уравнения реакций. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Рефлексия в отношении собственных достижений.	повторение
101	Контрольная работа №4 «Итоговая контрольная работа»	Контроль знаний за курс I I класса.	Рефлексия в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.	
102	Анализ контрольной работы. Подведение итогов года.			