

Управление образования администрации муниципального образования

«Город Астрахань»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Астрахани

«Гимназия № 2»

<p>СОГЛАСОВАНО Управляющим Советом</p> <p>Протокол № 1 от 26.08.2019 г.</p> <p> Бурдыгина Т.П.</p>	<p>ПРИНЯТО Педагогическим Советом</p> <p>Протокол № 7 от 27.08.2019 г.</p> <p>Директор  С. В. Еремينا</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Председатель ПК</p> <p>Протокол № 4 от 23.08.19</p> <p> Калмыкова И.В.</p>
<p>ОДОБРЕНО Родительским советом</p> <p>Протокол № 1 от 23.08.2019</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО Директором МБОУ г. Астрахани «Гимназии №2»</p> <p>Приказ № 460 от 27.08.2019 г.</p> <p>Директор  С. В. Еремينا</p>	<p>ОДОБРЕНО Советом обучающихся</p> <p>Протокол № 1 от 24.08.2019</p> <p></p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО

ХИМИИ

НА УРОВЕНЬ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Авторы-разработчики: Романова И.В.

## Пояснительная записка

Рабочая программа разработана коллективом методического объединения учителей на основе следующей нормативно - правовой базы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования". С изменениями и дополнениями от 9 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.
- Примерная ООП СОО, рекомендованная ФУМО в редакции протокола от 28 июня 2016 г. № 2/16-з федерального учебно-методического объединения по общему образованию.
- Нормы Федерального закона от 01.12.2007 № 309-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятий и структуры государственного образовательного стандарта»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации «О федеральном перечне учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» № 345 от 28.12.2018 года; Министерства Просвещения Российской Федерации «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345» № 233 от 08 мая 2019 г.

**Целями реализации** рабочей программы среднего общего образования являются:

достижение выпускниками планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья; становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности, уникальности, неповторимости.

Достижение поставленных целей предусматривает решение следующих **основных задач**:

- обеспечение соответствия рабочей программы требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) в части планируемых результатов обучения;
- обеспечение преемственности основного общего и среднего общего образования;
- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации учебных занятий, взаимодействия всех участников образовательных отношений;
- выявление и развитие способностей обучающихся, организацию интеллектуальных и творческих соревнований, научно-технического творчества, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- учебно-исследовательское проектирование, профессиональная ориентация обучающихся;

→ сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности.

Рабочая программа формируется на основе системно-деятельностного подхода

Настоящая программа соответствует требованиям ФГОС СОО и состоит из следующих разделов:

1. Планируемые результаты освоения предмета
2. Содержание учебного предмета
3. Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на изучение каждой темы, недельное КТП.
4. Дополнительно к программе приложена система оценивания учебных достижений по предмету.

В программе выделено содержание, изучаемое по выбору (согласованию) участников образовательных отношений и переданное на усмотрение учителя. И в том, и в другом случае выбранный материал обозначен знаком \* или курсивом во всех разделах рабочей программы.

Календарно-тематическое планирование к рабочим программам ежегодно корректируется в зависимости от годового учебного плана, степени и качества усвоения учебного материала, рассматривается на заседаниях методических объединений, утверждается приказом директора и прилагается отдельно.

В системе оценивания учебных достижений по предмету предусмотрено, что промежуточная оценка, фиксирующая достижение предметных планируемых результатов и универсальных учебных действий на уровне не ниже базового, является основанием для перевода в следующий класс и для допуска обучающегося к государственной итоговой аттестации. В случае использования стандартизированных измерительных материалов критерий достижения/освоения учебного материала задается на уровне выполнения не менее 65 % заданий базового уровня или получения 50 % от максимального балла за выполнение заданий базового уровня.

В период введения ФГОС СОО допускается установление критерия освоения учебного материала на уровне 50% от максимального балла за выполнение заданий базового уровня.

Для изучения химии в 10 классе (углубленный уровень, 102 часа) используется учебник «Химия 10 класс», авторы: С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков, издательство «Просвещение», 2019г.

11 класс – «Химия 11 класс» (базовый уровень, 34 ч) авторы: Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н., Шаталов М.А... Изд. «Вентана - Граф»

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

**Личностными** результатами изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

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

**Метапредметными** результатами изучения курса «Химия» в **10-11 классах** является формирование универсальных учебных действий (УУД).

### **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат,
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- индивидуально или в группе составлять план решения проблемы;
- исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

### **Ученик:**

- обнаруживает и формулирует учебную проблему под руководством учителя;
- ставит цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения;
- самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирует ресурсы для достижения цели;
- называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.

**Учащийся** получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;

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

**Познавательные УУД:**

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

**Ученик:**

- осуществляет расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- считывает информацию, представленную с использованием ранее неизвестных знаков (символов) при наличии источника, содержащего их толкование;
- создает модели и схемы для решения задач. Переводит сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот;
- устанавливает взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- участвует в проектно- исследовательской деятельности;
- проводит наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- дает определение понятиям;
- устанавливает причинно-следственные связи;
- обобщает понятия — осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществляет сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строит классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строит логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- знает основы ознакомительного чтения;
- умеет структурировать тексты (выделяет главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивает последовательность описываемых событий);
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;

- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.

**Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

**Ученик:**

- соблюдает нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- пользуется адекватными речевыми клише в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии;
- формулирует собственное мнение и позицию, аргументирует их;
- координирует свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;
- устанавливает и сравнивает разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- спорит и отстаивает свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- осуществляет взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- организывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия;
- умеет работать в группе – устанавливает рабочие отношения, эффективно сотрудничает и способствует продуктивной кооперации;
- интегрируется в группу сверстников и строит продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.

**Учащийся** получит возможность научиться:

- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

**Предметными** результатами изучения предмета являются следующие умения:

- осознание роли веществ: - определять роль различных веществ в природе и технике; - объяснять роль веществ в их круговороте;
- рассмотрение химических процессов:- приводить примеры химических процессов в природе; - находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;
- использование химических знаний в быту:– объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;

- объяснять мир с точки зрения химии: перечислять отличительные свойства химических веществ; различать основные химические процессы; определять основные классы неорганических и органических веществ; понимать смысл химических терминов.
- овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:– характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы; проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.
- умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе: использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; различать опасные и безопасные вещества.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

## 2. Содержание учебного предмета 10 класс (углубленный уровень) 3 часа в неделю

### Глава 1. Основные теоретические положения органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

### Глава 2. Углеводороды

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана.  $sp^3$ -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (*цис-транс*-изомерия). Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена.  $sp^2$ -гибридизация орбиталей атомов углерода.  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (*цис-транс*-изомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции окисления и полимеризации. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. *Правило Зайцева*. Применение алкенов.

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: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.



Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. *sp*-гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. *Реакции замещения*. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена.

Арены. *История открытия бензола*. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Получение бензола. *Особенности химических свойств толуола*. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. *Ориентационные эффекты заместителей*. Применение гомологов бензола.

### **Глава 3. Кислородсодержащие органические соединения**

Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как топливо. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Получение фенола. Применение фенола.

Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона.

Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов,

алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. *Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода.* Применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры и жиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: *ацилирование, алкилирование*, спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. *Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза.* Важнейшие дисахариды (сахароза, *лактоза, мальтоза*), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, *лактозы, мальтозы*. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.

#### **Глава 4. Азотсодержащие органические соединения. Гетерофункциональные соединения.**

Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводородов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности. *Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина.*

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. *Изомерия предельных аминокислот.* Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. *Основные аминокислоты, образующие белки.* Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. *Достижения в изучении строения и синтеза белков.*

*Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.*

#### **Глава 5. Химия природных соединений**

Высокомолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Термопластичные и термореактивные полимеры. *Проводящие органические полимеры. Композитные материалы. Перспективы использования композитных материалов.* Классификация волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. *Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов.*

#### **Типы расчетных задач:**

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

#### **Темы практических работ**

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Распознавание пластмасс и волокон.

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».

Получение этилена и изучение его свойств.

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

Гидролиз жиров.

Исследование свойств белков.

Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.

Химические свойства альдегидов.

## **11 класс (базовый уровень) 34 часа**

### **Тема 1. Важнейшие понятия и законы химии**

Основные законы химии: закон сохранения массы и постоянства состава, закон Авогадро. Понятия «вещество», «свойства вещества», «химическая реакция», «относительная атомная и молекулярная масса», «количество вещества», «моль». Роль химии в жизни и развитии современного общества. Правила техники безопасности. Расчетные задачи по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Значение законов химии для развития науки в целом.

## **Тема 2. Теория строения атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева**

Атом- сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны и протоны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира. Состояние электрона в атоме. Электронное облако и орбиталь. Форма орбиталей (s, p, d, f). Энергетические уровни и подуровни. Принцип Паули. Электронная формула атомов элементов. Графические электронные формулы и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов по семействам. Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов как функция их нормального и возбуждённого состояния.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Предпосылки открытия закона. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

### **Тема 3: Строение и многообразие веществ**

Химическая связь. Единая природа химической связи. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (сигма и пи), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связей в одном веществе. Типы кристаллических решеток.

*Контрольная работа.* Строение атома. Строение вещества.

### **Тема 4: Смеси и растворы веществ**

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Молекулярные и истинные растворы.

Истинные растворы. Растворитель и растворенное вещество. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов. Уровни организации веществ. Система знаний о веществе.

*Расчетные задачи.* Вычисление массы растворенного вещества.

*Практическая работа.* Приготовление растворов заданной концентрации.

### **Тема 5: Химические реакции**

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции, её отличие от ядерной реакции. Реакции аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением состава вещества: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, замещения, обмена, соединения); по изменению степеней окисления (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию

катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термхимические).

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия реакций. Тепловой эффект. Термхимические уравнения. Теплота образования. Закон Г. И. Гесса. Энтропия. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций. Понятие о скорости. Скорость гомо- и гетерогенной реакций. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакций: природа реагирующих веществ, катализаторы, температура, концентрация. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ.

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

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации с различным видом связи. Свойства катионов и анионов. Кислоты, соли, основания в свете теории электролитической диссоциации. Степень Э.Д.и её зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Свойства растворов электролитов.

Гидролиз. Понятие гидролиза. Гидролиз органических и неорганических веществ и его значение. Гидролиз солей - три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое значение гидролиза.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Реакции ОВР. Метод электронного баланса.

Электролиз растворов и расплавов. Химические источники тока.

*Практическая работа.* Решение экспериментальных задач.

*Расчетные задачи.* Расчеты теплового эффекта реакции.

*Контрольная работа.* Химические реакции.

## **Тема 6: Металлы**

Металлы. Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества-металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, килтами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

*Практическая работа.* Решение экспериментальных задач.

## **Тема 7: Неметаллы**

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы - простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором,

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

*Расчетные задачи.* Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

### **Тема 8: Классификация и взаимосвязь органических и неорганических веществ**

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

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

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

*Практическая работа.* Решение экспериментальных задач.

### **Тема 9: Производство и применение веществ и материалов**

Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.

Химия и экология. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Экологический мониторинг. Экологические проблемы и здоровье человека.

### **Тема 10: Методы познания в химии**

Уровни и стадии химического познания. Схема формирования естественнонаучной и химической картины мира. Различные приемы и методы познания окружающего мира. Экспериментальный анализ для идентификации химических соединений и определения их качественного состава.

*Итоговая контрольная работа за 11 класс.*

### 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждого раздела

№ п/п	Название раздела	Количество часов
<b>10 класс (базовый уровень)</b>		
1	Основные теоретические положения органической химии	16
2	Углеводороды	43
3	Кислородсодержащие органические соединения	26
4	Азотосодержащие органические соединения. Гетерофункциональные соединения	4
5	Химия природных соединений	13
	<b>Итого</b>	<b>102</b>
<b>11 класс (базовый уровень)</b>		
1	Важнейшие понятия и законы химии	2
2	Теория строения атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	2
3	Строение и многообразие веществ*	4
4	Смеси и растворы веществ	4
5	Химические реакции*	11
6	Металлы	2
7	Неметаллы	1
8	Классификация и взаимосвязь органических и неорганических веществ	2
9	Производство и применение веществ и материалов	3
10	Методы познания в химии*	3
	<b>Итого</b>	<b>34</b>

#### 4. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ В ПРЕДМЕТЕ «ХИМИЯ»:

##### 1. Оценка устного ответа.

###### Отметка «5» :

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

###### Отметка «4» ;

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

###### Отметка «3» :

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

###### Отметка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

##### 2. Оценка экспериментальных умений. Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

###### Отметка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно – трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

###### Отметка «4» :

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

###### Отметка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

###### Отметка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;
- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

##### 3. Оценка умений решать расчетные задачи.

###### Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;



**Отметка «4»:**

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»:**

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.  
- отсутствие ответа на задание.

**4. Оценка письменных контрольных работ.****Отметка «5»:**

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

**Отметка «4»:**

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

**Отметка «2»:**

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.  
- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

**5. Оценка тестовых работ.**

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;      • одна ошибка — оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;      • три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;      • 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;      • меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

**6. Оценка проекта.**

Проект оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте проекта информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в проекте;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

№ урока	Дата	Тема урока	Домашнее задание
1		Повторение курса химии за 9 класс	Записи в тетради
<b>Глава 1. Основные теоретические положения органической химии 15ч.</b>			
2		Предмет органической химии. Органические вещества.	П.1.1
3		Углеродный скелет молекул органических веществ	П.1.2
4		Функциональные группы	П. 1.3
5		Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	П. 1.4
6		Решение задач и упражнений по теме "Теория строения органических соединений"	Записи в тетради
7		Связи, образуемые атомами углерода и водорода	П.2.1
8		Связи, образуемые атомом кислорода, азота, галогенов*	П.2.2.-2.4
9		Практическая работа. « Конструирование шаростержневых моделей молекул органических соединений»	Повтор П.2
10		Решение задач по теме «Основные теоретические положения органической химии»	Записи в тетради
11		Понятие о механизме реакции	П.3.1
12		Гомолитический и гетеролитический способы разрыва связи. Нуклеофилы и электрофилы.*	П.3.2, 3.3
13		Электронные эффекты.	П.3.4
14		Классификации реакций в органической химии	П.3.5
15		Выполнение упражнений	Тестовые задания
16		Контрольная работа №1 по теме «Основные теоретические положения органической химии»»	Записи в тетради
<b>Глава 2. Углеводороды 43 ч.</b>			
17		Строение алканов. Физические свойства	П. 4.1, 4.2
18		Химические свойства.	П. 4.3
19		Индивидуальные свойства метана.*	П. 4.4
20		Получение и применение алканов	П. 4.5-4.6
21		Решение задач по теме «»Алканы»	Задания в конце параграфа стр. 45

22	Строение алкенов. Физические свойства.	П. 5.1, 5.2
23	Химические свойства алкенов.	П. 5.3
24	Химические свойства алкенов.	П. 5.3
25	Получение и применение алкенов	П. 5.4, 5.5
26	Решение задач и упражнений по теме «Алканы. Алкены»	Задания в конце параграфа
27	Практическая работа «Получение этилена»	Записи в тетради
28	Строение и физические свойства алкадиенов	П. 6.1, 6.2
29	Химические свойства алкадиенов	П. 6.3
30	Получение и применение алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки*	П. 6.4, 6.5
31	Строение алкинов. Физические свойства алкинов.	П. 7.1, 7.2
32	Химические свойства алкинов.	П. 7.3
33	Химические свойства алкинов.	П. 7.3
34	Получение и применении алкинов	П. 7.4, 7.5
35	Решение задач и упражнений по теме: «Углеводороды»	Задания в конце параграфа
36	Обобщающий урок по теме « Углеводороды»	Повтор пар .7
37	Контрольная работа№2 по теме: «Ациклические углеводороды»	Записи в тетради
38	Строение циклоалканов	П. 8.1
39	Физические и химические свойства	П. 8.2, 8.3
40	Получение и медико-биологическое значение циклоалканов	П. 8.4, 8.5
41	Решение задач и упражнений по теме «Циклоалканы»	Задания в конце параграфа
42	Строение бензола и его гомологов	П. 9.1
43	Физические и химические свойства бензола	П. 9.2
44	Физические и химические свойства бензола	П. 9.3
45	Химические свойства гомологов бензола*	П. 9.4
46	Другие ароматические соединения. Получение и применение аренов	П. 9.5 – 9.7
47	Генетическая связь между углеводородами	П. 9.8
48	Генетическая связь между углеводородами*	Записи в тетради
49	Решение задач по теме «Ароматические углеводороды»	Задания в конце параграфа
50	Контрольная работа №3 по теме «Циклические углеводороды »	
51	Природный газ и другие горючие газы	П.10.1
52	Нефть и ее переработка	П. 10.2
53	Твердое топливо*	П. 10.3
54	Урок – конференция «Природные источники углеводородов»	Защита проектов

55		Галогензамещенные углеводороды: строение и свойства	П. 11.1, 11.2
56		Химические свойства галогеналканов	П. 11.3 – 11.4
57		Применение галогензамещенных углеводородов	П. 11.5
58		Решение задач по теме «Углеводороды»	Записи в тетради
59		Контрольная работа по теме «Углеводороды»	
<b>Глава 3. Кислородсодержащие органические соединения 26 ч.</b>			
60		Общая характеристика спиртов. Физические свойства спиртов	П. 12.1, 12.2
61		Химические свойства спиртов	П. 12.3
62		Химические свойства спиртов	П. 12.3
63		Получение спиртов, применение спиртов	П. 12.4
64		Многоатомные спирты*	П. 12.5
65		Решение задач по теме «Спирты»	Записи в тетради
66		Общая характеристика фенолов. Физические свойства фенолов.	П. 13.1, 13.2
67		Химические свойства фенолов. Сравнение химических свойств одноатомных спиртов и фенолов	П. 13.3, 13.4
68		Получение и применение фенолов	П. 13.5, 13.6
69		Решение задач по теме «Спирты. Фенолы»	Задания в конце параграфа
70		Общая характеристика и физические свойства альдегидов и кетонов	П. 14.1, 14.2
71		Химические свойства альдегидов и кетонов	П. 14.3
72		Химические свойства альдегидов и кетонов	П. 14.3
73		Получение и применение альдегидов и кетонов	П. 14.4, 14.5
74		Практическая работа «Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны»	Записи в тетради
75		Решение задач по теме «Альдегиды и кетоны»	Задания в конце параграфа
76		Контрольная работа «Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны»	
77		Общая характеристика карбоновых кислот. Разнообразие и физические свойства карбоновых кислот.*	П. 15.1, 15.2
78		Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	П. 15.3, 15.4
79		Особенности химических свойств предельных двухосновных ароматических карбоновых и непредельных одноосновных карбоновых кислот.	П. 15.5, 15.6, 15.7
80		Получение карбоновых кислот. Медико-биологическое значение и применение.*	П. 15.8, 15.9
81		Решение задач по теме «Карбоновые кислоты»	Задания в конце параграфа
82		Сложные эфиры	П. 16

83		Практическая работа «Получение и свойства уксусной кислоты»	Записи в тетради
84		Решение задач по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	Задания в конце параграфа
85		Контрольная работа «Кислородсодержащие органические соединения»	
<b>Глава 4. Азотсодержащие органические соединения. Гетерофункциональные соединения. 4 ч.</b>			
86		Амины. Физические свойства	П. 17.1, 17.2
87		Химические свойства аминов. Получение и применение.	П. 17.3 – 17.5
88		Гетероциклические соединения.	П. 18,19
89		Решение задач « Азотсодержащие органические соединения»	Задания в конце параграфа
<b>Глава 5. Химия природных соединений 13ч.</b>			
90		Жиры. Физические и химические свойства. Клеточные мембраны.*	П. 20, п.21
91		Общая характеристика углеводов. Химические свойства. Глюкоза.	П.23
92		Дисахариды. Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза.*	П. 23
93		Практическая работа «Углеводы»	
94		Общая характеристика аминокислот. Химические свойства. Получение и применение	П. 24
95		Структура белка. Физические и химические свойства. Применение.	П. 25
96		Практическая работа «Аминокислоты и белки»	
97		Общая характеристика нуклеиновых кислот. Их применение.	П. 26
98		Органическая химия и физиология, фармакология, биохимия	П. 27
99		Практическая работа «Решение экспериментальных задач. Химия природных соединений»	
100		Решение задач. Подготовка к контрольной работе	Задания в конце параграфа
101		Итоговая контрольная работа.	
102		Анализ контрольной работы. Итоговый урок.	

## 11 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Дата
<b>Тема 1. Важнейшие понятия и законы химии (2 часа)</b>			
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Основные понятия химии и их взаимосвязи	П.1	
2	Закон постоянства состава вещества. Закон сохранения массы веществ. Закон Авогадро	П. 2	
<b>Тема 2. Теория строения атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (2 часа)</b>			
3	Современные представления о строении атома	<b>П.3</b>	
4	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома	<b>П.4</b>	
<b>Тема 3. Строение и многообразие веществ (4 часа)</b>			
5	Химическая связь. Виды химической связи.*	<b>П.5</b>	
6	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки. Многообразие веществ и его причины.	<b>П.6,7</b>	
7	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Строение атома. Строение вещества»	<b>Записи в тетради</b>	
8	Контрольная работа №1 «Строение атома. Строение вещества»		
<b>Тема 4. Смеси и растворы веществ (4 часа)</b>			
9	Чистые вещества и смеси. Растворы	<b>П.8</b>	
10	Практическая работа №1. Приготовление растворов заданной концентрации	<b>П.8</b>	
11	Растворы электролитов	<b>П.9</b>	
12	Дисперсные системы. Коллоидные растворы	<b>П.10</b>	
<b>Тема 5. Химические реакции (11 часов)</b>			
13	Классификация реакций в органической и неорганической химии	<b>П.11</b>	
14	Тепловой эффект химической реакции *	<b>П.12</b>	
15	Скорость химической реакции. Катализ	<b>П.13</b>	
16	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие	<b>П.14</b>	
17	Реакции в водных растворах электролитов	<b>П.15</b>	
18	Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач	<b>П.15</b>	

19	Гидролиз органических и неорганических соединений*	<b>П.16</b>	
20	Окислительно-восстановительные реакции	<b>П.17</b>	
21	Электролиз растворов и расплавов	<b>П.18</b>	
22	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Химические реакции»	<b>Записи в тетради</b>	
23	Контрольная работа №2 «Химические реакции»		
<b>Тема 6. Металлы (2 часа)</b>			
24	Металлы - химические элементы и простые вещества. Металлы главных и побочных подгрупп. Получение и применение металлов. Коррозия металлов *	<b>П.19 - 21</b>	
25	Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач	<b>П.22</b>	
<b>Тема 7. Неметаллы (1 час)</b>			
26	Неметаллы - химические элементы и простые вещества. Галогены	<b>П.23,24</b>	
<b>Тема 8. Классификация и взаимосвязь органических и неорганических веществ (2 часа)</b>			
27	Общая характеристика органических и неорганических соединений и их классификация	<b>П.25</b>	
28	Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач	<b>П.25</b>	
<b>Тема 9. Производство и применение веществ и материалов (3 часа)</b>			
29	Современное химическое производство.	<b>П.26</b>	
30	Вещества и материалы вокруг нас.	<b>П.27</b>	
31	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	<b>П.28</b>	
<b>Тема 10. Методы познания в химии (3 часа)</b>			
32	Научные методы познания веществ и химических явлений.	<b>П.29</b>	
33	Обобщение и систематизация знаний за курс химии 11 класса.	<b>Записи в тетради</b>	
34	Итоговая контрольная работа за 11 класс		