

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 156 с углубленным изучением  
информатики Калининского района Санкт - Петербурга

**«Разработано и принято»**  
Педагогическим советом  
Протокол № 90  
« 25» 05 2021 г.



**Рабочая программа по химии  
(ФГОС СОО)  
10-11 класс**

**Учитель: Сямтомова Ольга  
Владимировна (учитель первой  
категории)**

г. Санкт - Петербург

2021-2022 учебный год

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 156 с углубленным изучением  
информатики Калининского района Санкт - Петербурга

**«Разработано и принято»**  
Педагогическим советом  
Протокол № 90  
«\_25»\_\_05\_\_2021\_г.

**«Утверждаю»**  
Директор  
А.Е.Белик  
\_ Приказ №\_95\_ от  
«\_26\_»\_05\_\_2021\_г.

**Рабочая программа по химии  
(ФГОС СОО)  
10-11 класс**

**Учитель: Сямтомова Ольга  
Владимировна (учитель первой  
категории)**

г. Санкт - Петербург

2021-2022 учебный год

## Пояснительная записка

Программа по химии составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне. Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Исходными документами для составления примера рабочей программы явились:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования (Приказ МО от 30.06.99 № 56);
- Примерные образовательные программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев, рекомендованные (допущенные) МО РФ;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.

Программа разработана на основе федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений РФ (2004г); федерального компонента государственного стандарта общего образования, утвержденного Министерством образования РФ (05. 03. 2004), примерной программы по химии среднего (полного) общего образования (базовый уровень) и авторской программы Г.Е.Рудзитиса и Ф.Г.Фельдмана «Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений», допущенной Департаментом общего среднего образования Министерства образования Российской Федерации к учебнику авторов Г.Е.Рудзитиса и Ф.Г.Фельдмана «Химия 10-11 класс»

Программа рассчитана на 34 часа в XI классе, из расчета - 1 учебный час в неделю. Программой предусмотрено в 10 классе проведение 4 контрольных работ и 5 практических работ.

Программа рассчитана на 34 часа в XI классе, из расчета - 1 учебный час в неделю, из них: для проведения контрольных - 3 часа, практических работ - 6 часов, 4 часа выделены на подготовку к итоговой аттестации, резерв.

### **Требование к результатам обучения**

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

Рубрика «Знать/понимать» содержит требования, ориентированные главным образом на воспроизведение усвоенного содержания.

В рубрику «Уметь» включены требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, описывать, выявлять, сравнивать, решать задачи, анализировать и оценивать, изучать, находить и критически оценивать информацию о химических объектах.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

#### **ученик освоит**

- важнейшие химические понятия: изотопы, атомные орбитали, аллотропия, изомерия, гомология, электроотрицательность, валентность, степень окисления, типы химических связей, ионы, вещества молекулярного и немолекулярного строения, молярная концентрация раствора, сильные и слабые электролиты, гидролиз, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие;
- основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, структурного строения органических соединений.
- вещества и материалы, широко используемые на практике: основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, метан, этилен, ацетилен, бензол, стекло, цемент, минеральные удобрения, бензин, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, искусственные волокна, каучуки, пластмассы;

#### **ученик научится**

- называть: вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, изомеры и гомологи различных классов органических соединений, окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- характеризовать: s- и p-элементы по их положению в периодической системе элементов; общие химические свойства металлов и неметаллов и их важнейших соединений; химическое строение и свойства изученных органических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу образования химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции от различных факторов, смещение химического равновесия под воздействием внешних факторов;
- выполнять химический эксперимент: по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту, и на производстве; глобальных проблем, стоящих перед человечеством (сохранение озонового слоя, парниковый эффект, энергетические и сырьевые проблемы); для понимания роли химии в народном хозяйстве страны;
- безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, нагревательными приборами; выполнения расчетов, необходимых при приготовлении растворов заданной концентрации, используемых в быту и на производстве. - безопасного обращения с веществами и материалами;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- критической оценки информации о веществах, используемых в быту; приготовления растворов заданной концентрации.

### **Содержание учебного предмета 10 класс**

Курс органической химии изучает данный раздел 34 часа. Органическая химия является основополагающей структурой для изучения биологически активных веществ, лекарственных препаратов, препаратов бытовой химии.

#### **1. Теория химического строения органических соединений. Электронная природа химических связей.(2 часа)**

Основа первоначальных представлений об органических веществах, познакомить с особенностями их состава, строения и свойствами в сравнении с неорганическими веществами. Показать некоторые причины многообразия органических веществ и продолжить их выяснение в ходе дальнейшего изучения предмета. Сформировать понятие о явлении изомерии, изомерах, структурных формулах, отражающих порядок соединения атомов в молекулы. Познакомить учащихся с основными положениями теории химического строения органических веществ

А.М.Бутлерова и научить доказывать эти положения на примере органических и неорганических веществ. Показать значение теории А.М.Бутлерова для развития науки, промышленности. Познакомить учащихся с основными направлениями дальнейшего развития теории строения органических веществ на основе электронных представлений и пространственного строения веществ. Продолжить формирование мировоззренческих понятий; на примере органических синтезов подвести учащихся к идее о материальном единстве органических и неорганических веществ, познаваемости природы, причинно-следственной зависимости между строением и свойствами органических веществ. Способствовать дальнейшему развитию патриотического воспитания: познакомить учащихся с жизнью и деятельностью А.М.Бутлерова, показать значение его теории для развития органической химии как науки.

**2.Предельные углеводороды(4 часа)** Понятие о химическом, пространственном и электронном строении вещества (у предельных углеводородов). На примере метана познакомить с  $sp^3$ -гибридизацией электронных облаков атома углерода, указать длину связи, валентный угол; дать понятие, о тетраэдрическом строении молекулы метана. Сформировать понятие о зигзагообразном строении углеводородной цепи у предельных углеводородов, т.е. доказать пространственное строение этих веществ. Ознакомить с понятием гомологии, гомологической разности, указать различное строение углеводородов, при котором атомы углерода могут соединяться в цепи (у предельных) и в циклы (у циклопарафинов). Ознакомить с правилами названия веществ и составлением формул по современной (систематической) номенклатуре. Научить составлять уравнения химических реакций, доказывающие химические свойства предельных углеводородов; объяснять эти свойства, (сравнительную химическую стойкость, способность вступать в реакции замещения и т.д.), исходя из строения предельных углеводородов. Провести грань различия между понятием «гомолог» и «изомер». Научить составлять для данного органического вещества формулы гомологов и изомеров, называть их. Продолжить формирование понятий о причинноследственной зависимости между составом, строением, свойствами применением предельных углеводородов. Показать большое народнохозяйственное значение предельных и циклопарафинов, нахождение их в природе, основные промышленные способы их получения. Научить изготавливать модели молекул органических веществ, решать задачи на определение молекулярной формулы газообразных веществ.

**3. Непредельные углеводороды(4 часа)** Понятие о классификации непредельных углеводородов (этиленовых, диеновых, ацетиленовых). Познакомить учащихся с особенностями строения этиленовых углеводородов: наличие в молекуле кратных углерод - углеродных связей, с  $sp^2$ ,  $sp$ -гибридизацией, способами образования и свойствами  $\sigma$ - и  $\pi$ -связями. Расширить знания учащихся о видах структурной изомерии: изомерии положения кратных связей, изомерии взаимного положения кратных связей, изомерии веществ, принадлежавших разным гомологическим рядам. Познакомить учащихся с физическими, химическими свойствами этиленовых, диеновых, ацетиленовых углеводородов, закрепить умения записывать уравнения реакций, отражающих химические свойства непредельных углеводородов. Научить учащихся давать сравнительную характеристику разных гомологических рядов непредельных углеводородов: выявлять у них общее и отличное в строении и свойствах, указывать причину этого. Дать первоначальные представления о высокомолекулярных соединениях. Расширить понятие о взаимном влиянии атомов в молекулах на основе электронных представлений.

Показать причинно-следственную связь между строением, свойствами и применением непредельных углеводородов. Рассказать о широком использовании непредельных углеводородов для разнообразных синтезов; показать значение каучука в современной жизни и т.д. Научить учащихся раскрывать генетические связи между различными гомологическими рядами углеводородов, составлять генетические цепочки, записывать уравнения реакций.

**4. Ароматические углеводороды(2 часа)** Знакомство учащихся с другими рядами углеводородов – непредельными. Дать понятие о классификации непредельных углеводородов (этиленовые, диеновые, ацетиленовые). Познакомить с особенностями строения непредельных углеводородов: наличием кратных углерод - углеродных связей, с  $sp^2$  и  $sp$ -гибридизацией, способами образования и свойствами  $\sigma$  – и  $\pi$ -связей. Расширить знания учащихся о видах структурной изомерии: изомерии положения кратных связей, изомерии взаимного положения кратных связей, изомерия веществ, принадлежащим в разным гомологическим рядам. Сформировать понятие о новом виде изомерии – пространственной (геометрической) – цис – транс - изомерии. Продолжить раскрывать причины многообразия органических веществ. Познакомит с физическими и химическими свойствами этиленовых, диеновых, ацетиленовых углеводородов. Закрепить умения записывать уравнения химических реакций, отражающих химические свойства непредельных углеводородов. Научить давать сравнительную характеристику разных гомологических рядов непредельных углеводородов: выявлять у них общее и отличное в строении и свойствах, указывать причину этого. Дать первоначальные представления о ВМС. Расширить понятие о взаимном влиянии атомов в молекулах на основе электронных представлений. Показать причинно-следственную связь между строением, свойствами применением непредельных углеводородов. Рассказать о широком использовании непредельных углеводородов для разнообразных синтезов; показать значение каучука в современной жизни и т.д. Научить раскрывать генетические связи между различными гомологическими рядами углеводородов, составлять генетические цепочки, записывать уравнения реакций.

**5. Природные источники углеводородов и их переработка(3 часа )** Понятие о природных источниках углеводородов: природном и попутном газах, нефти, каменном угле. Познакомить со способами переработки природного газа, нефти, каменного угля как источников топлива и сырья для получения многих органических веществ. Показать значение важнейших нефтепродуктов и способа охраны природы от загрязнения. Объяснить причины снижения доли нефти в топливно-энергетическом балансе страны и увеличение использования природного и попутного газов в качестве горючего в автотранспорте. Рассказать о перспективах получения жидкого горючего из твердого топлива. Познакомить с основными направлениями развития энергетики в стране и проблемами изменения структуры народнохозяйственного использования углеводородного сырья, показать роль химии в решении энергетических проблем.

**6. Спирты и фенолы(3 часа)** Первоначальные понятия о кислородосодержащих веществах (спирты, фенолы). Познакомить со строением спиртов, фенолов, дать понятие о функциональной группе атомов и взаимном влиянии ее на свойства вещества. Объяснить сущность и значение водородной связи. Развить понятие изомерии: познакомить с изомерией положения функциональной группы и изомерией между

одноатомными спиртами и простыми эфирами. Сформировать знания о химических свойствах спиртов и фенолов, научить записывать уравнения химических реакций (замещения – с металлическим натрием и хлороводородом, дегидратации – меж – и внутримолекулярной, окисления и др.). Научить доказывать взаимное влияние атомов в молекулах спиртов и фенолов на основе электронных представлений. Продолжить формирование мировоззренческих знаний: умение характеризовать свойства и применение изучаемых веществ, на основе их состава и строения (доказательство причинно-следственной зависимости); разъяснить влияние количественных изменений (увеличение углеводородного радикала, числа функциональных групп) на качественные (изменение свойств). На основе эксперимента познакомить учащихся с качественными реакциями на одноатомные и многоатомные спирты и фенол. Дать представление о промышленных способах получения спиртов, оптимальных условиях их осуществления. Сформулировать знания учащихся о губительном воздействии спиртов на организм человека. Познакомить с вопросами охраны окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол. Продолжить формирование знаний о генетической связи между различными органическими веществами (углеводородами и спиртами).

**7. Альдегиды и кетоны(1 час)** Знакомство с кислородосодержащими соединениями на примере альдегидов. Дать понятие об альдегидной функциональной группе, рассмотреть электронное строение. Показать взаимное влияние атомов внутри функциональной группы, а также взаимное влияние функциональной группы и углеводородного радикала в молекуле. Познакомить с химическими свойствами альдегидов, дать им объяснения на основе строения. Пояснить особенности реакций окисления и восстановления в органической химии, Рассмотреть генетическую связь между кислородосодержащими соединениями и углеводородами. Научить составлять уравнения реакций, характеризующих свойства веществ и их генетические связи. Продолжить формирование мировоззренческих понятий; показать причинно-следственные связи при рассмотрении строения, свойств, применения данных веществ; переход количественных изменений в качественные при рассмотрении гомологического ряда альдегидов и изменении их физических свойств с увеличением масс. Охарактеризовать народнохозяйственное значение важнейших представителей.

**8. Карбоновые кислоты(3 часа)** Знакомство с кислородосодержащими соединениями на примере карбоновых кислот. Дать понятие об карбоксильной функциональной группе, рассмотреть электронное строение. Показать взаимное влияние атомов внутри функциональной группы, а также взаимное влияние функциональной группы и углеводородного радикала в молекуле. Познакомить с химическими свойствами карбоновых кислот, дать им объяснения на основе строения. Научить составлять уравнения реакций, характеризующих свойства веществ и их генетические связи. Указать общее, частное и единичное при рассмотрении свойств веществ (муравьиной кислоты). Охарактеризовать народнохозяйственное значение важнейших представителей.

**9. Сложные эфиры(3 часа)** Понятие о строении, свойствах и применении сложных эфиров. На примере реакции этерификации развить знания учащихся о закономерностях химических реакций, условиях смещения химического равновесия. Дать понятие о жирах как биологически важных сложных эфирах. Познакомить с превращениями жиров пищи в организме, ролью жиров в питании. Ознакомить



учащихся со способами переработки жиров в технике (гидролиз, гидрирование), условиями их осуществления, значением данных процессов. Рассмотреть замену пищевого сырья непищевым. Дать понятие о синтетических моющих средствах, показать различие в свойствах мыла и СМС. Раскрыть проблему защиты природы от загрязнения СМС. Научить применять знания о закономерностях химических реакций при определении условий проведения реакции этерификации и гидролиза сложных эфиров, жиров, объяснить промышленные способы переработки жиров.

**10. Углеводы(2 часов)** Знакомство учащихся с важнейшими представителями углеводов: моносахаридами(глюкоза, пентозы), дисахаридами(сахароза), полисахаридами(крахмал, целлюлоза), их строением, свойствами, превращениями в процессе жизнедеятельности организмов. Дать понятие о различных изомерных формах молекул моносахаридов – линейной и циклической. Расширить представление о природных полимерах (крахмал и целлюлоза), их строении молекул (линейном и разветвленном). Познакомить с техническим применением полисахаридов – промышленном получении искусственного волокна (ацетатного). Научить давать сравнительную характеристику углеводов по составу (крахмал и целлюлоза), строению, свойствам, указывать причину сходства и отличия, записывать уравнения химических реакций, объяснять единство неорганических и органических веществ природы на основе явления фотосинтеза.

**11. Амины. Аминокислоты(2 часа)** Знакомство учащихся с новыми классами органических веществ: аминами, аминокислотами. Дать понятие о строении данных веществ на основе электронных представлений. Показать, что амины являются производными аммиака. Познакомит с химическими свойствами, научить составлять уравнения химических реакций, сравнивать свойства аминов с аммиаком, аминокислот с карбоновыми кислотами и аминами, объяснять причину сходства и отличия. Ввести новые понятия об органических основаниях и объяснить их строение и свойства на основе протолитических представлений, особенностях амфотерности органических соединений. На примере предельных ароматических аминов (анилина) показать смещение электронной плотности в молекуле. Взаимное влияние атомов. Способствовать дальнейшему развитию представлений о неисчерпаемом многообразии органических веществ, зависимости их свойств от строения, создание новых веществ. Показать большое практическое значение аминов (анилина), аминокислот

**12. Белки(2 часа)** Знакомство с составом, строением, свойствами и биологическими функциями белков и нуклеиновых кислот. Показать, что белки являются высшей формой организации всего живого, что развитие веществ в природе идет от простых форм более сложных. Познакомить учащихся с особенностями строения белковых молекул (четыре уровня организации) Показать, что первичная структура молекулы белка (полипептидная цепь) состоит из остатков  $\lambda$ -аминокислот, а многообразие химических свойств и функций белков объясняется образованием более сложной вторичной и третичной структур. Рассказать об успехах в изучении и синтезе белков. Роли микробиологической промышленности в решении продовольственных проблем. Для понимания биологической функции нуклеиновых

кислот, познакомить с составом и строением нуклеотидов, особенностями строения ДНК и РНК, показать роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

**13. Синтетические полимеры(2 часа)** Понятие о синтетических высокомолекулярных веществах и полимерных материалах на их основе (пластмассы, синтетические волокна и каучуки). Познакомить со строением, свойствами и применением данных соединений. Дать понятие полимера, макромолекулы, структурного звена макромолекулы, различных структур полимеров (линейной, разветвленной пространственной). Охарактеризовать реакции синтеза высокомолекулярных соединений - полимеризации и поликонденсации, условий их осуществления. Углубить теоретические значения учащихся введением понятий: мономер, степень полимеризации, средняя молекулярная масса полимеров, кристаллическое и аморфное строение полимеров, стереорегулярное строение. Рассмотреть свойства полимерных материалов (пластмасс, волокон, каучуков), исходя из их строения, охарактеризовать области применения в зависимости от свойств полимеров. Закрепить практические навыки по определению пластмасс и волокон. Познакомить учащихся с основными направлениями научно-технического прогресса в области высокомолекулярных соединений: создание полимеров с заранее заданными свойствами, развитие производства композиционных материалов и др.

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (всего)	Из них (количество часов)		
			Контрольные работы	Лабораторные и практические работы	Проектные, тестовые, творческие, экскурсии и т.д.(учитывая специфику предмета)
1	Тема 1 . Теория химического строения органических соединений.  Электронная природа химических связей.	2			

Углеводороды и их природные источники (13 часов)					
2	Тема 2. Предельные углеводороды	4		1	
3	Тема 3. Непредельные углеводороды	4		1	
4	Тема 4. Ароматические углеводороды	2	1		
5	Тема 5. Природные источники углеводородов и их переработка	3	1		
Кислородосодержащие органические вещества (10 часов)					
6	Тема 6. Спирты и фенолы	3			
7	Тема 7. Альдегиды	1			
8	Тема 8. Карбоновые кислоты	3		2	
9	Тема 9. Сложные эфиры. Жиры.	3	1		
Углеводы (3 часа)					
10	Тема 10. Углеводы	3			
Азотсодержащие органические соединения (4 часа)					
11	Тема 11. Амины. Аминокислоты	2			
12	Тема 12. Белки	2			
Синтетические полимеры (2 часа)					

13	Тема 13. Синтетические полимеры	2	1	1	
В нижней части таблицы часы суммируются					
	Итого:	34	4	5	

### Содержание учебного предмета 11 класс

Курс общей и неорганической химии 11 класса является заключительным в изучении предмета химии в школе. Курс 11 класса готовит учащихся к итоговой аттестации. 1. **Важнейшие законы и понятия химии(2часа).** Знания о химическом элементе и простом веществе, об изотопах, об основных законах химии: законе сохранения массы веществ, законе постоянства состава. Показать, что закон сохранения и превращения

энергии тесно связан с законом сохранения массы веществ и является всеобщим законом природы. Показать практическое значение изучаемых законов. Разграничить понятие о веществах молекулярного и немолекулярного строения и исходя из этого уточнить понятие «валентность» и «степень окисления», а также «структурная формула». Повторить классификацию неорганических веществ, исходя из их состава, строения, свойств.

#### 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе строения атома (2 часа).

Изучение Периодического закона, периодической системы Д. И. Менделеева, строения атомов химических элементов. Углубить понятие «электронное облако», «орбиталь». Познакомить учащихся с порядком заполнения электронных уровней и подуровней в атомах химических элементов главных и побочных подгрупп. Дать понятие об s-, p-, d-, f- элементах. Познакомить учащихся с положением в периодической системе лантаноидов, актиноидов, водорода, искусственно полученных элементов. Углубить понятие валентности, рассмотреть валентные возможности атомов химических элементов малых и больших периодов. Показать периодическое изменение валентности и радиусов атомов элементов. Обобщить и углубить знания учащихся об оксидах, гидроксидах, водородных соединениях, их составе, строении, свойствах. Показать периодическое изменение свойств данных соединений в периодах и группах. Углубить представления о материальном единстве и взаимосвязи химических элементов и их соединений, объективности и познаваемости законов природы. Развивать умения раскрывать взаимосвязь науки и практики на примере периодического закона,

характеризовать значение периодического закона и периодической системы для развития науки и формирования представлений о научной картине природы.

- 3. Строение вещества(4часа).** Понятие о химической связи и строении вещества. Познакомить учащихся с характеристиками химической связи (длинной, энергией, направленностью, насыщенностью). Показать взаимозависимость вида химической связи, типа кристаллической решетки и физических свойств от строения атомов и электроотрицательности. Рассмотреть, как направленность электронных облаков (валентных), направленность химической связи влияют на пространственное строение вещества, а вид гибридизации электронных облаков в атоме определяет направленность химической связи и форму молекул. Дать учащимся понятие о веществах постоянного состава (дальтонидах) и переменного состава (бертоллидах), показать значение закона постоянства состава, роль современных представлений для развития науки и техники.
- 4. Химические реакции(7часов).** Понятие о химических реакциях, их сущности, особенностях протекания. Дать понятие о химической форме движения материи. Охарактеризовать закон сохранения массы и энергии как всеобщий закон природы, на основе которого составляют уравнения, выполняют расчеты. Закрепить знания учащихся о признаках и условиях протекания химических реакций. Рассмотреть классификации химических реакций по разным признакам. Повторить и углубить знания учащихся о термохимических уравнениях, дать понятия «тепловой эффект химической реакции», «теплота образования», «теплота сгорания веществ», закрепить практические навыки в решении расчетных задач на тепловой эффект. Научить учащихся давать характеристику одной реакции с точки зрения различных классификаций. Расширить понятие о скорости химической реакции, факторах влияющих на скорость, дать понятие о скорости гомогенной и гетерогенной реакций, рассмотреть сущность катализа и механизм его действия. Охарактеризовать обратимые реакции, подтвердить, что химическое равновесие определяет динамическое состояние реагирующей смеси, рассказать об условиях, влияющих на смещение равновесия, объяснить принцип Ле-Шателье. Показать действие одних и тех же закономерностей в реакциях между неорганическими и органическими веществами, единство и взаимосвязь химических превращений.
- 5. Металлы(8часов).** Понятие о металлах. Закрепить умение учащихся давать обитую характеристику металлов как химических элементов по положению в периодической системе и строении атома и как простых веществ (по типу связи и кристаллической решетки). Выявить общие и особенные черты строения атомов химических элементов - металлов, образующих главные и побочные подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева (II - IV периоды. сравнить строение атомов элементов - металлов и неметаллов. Показать

зависимость свойств металлов от строения их кристаллических решеток. Охарактеризовать общие физические и химические свойства простых веществ металлов, конкретизировать их на примере металлов I, II группы главной подгруппы и алюминия, а также металлов побочных подгрупп (меди, железа, хрома). Закрепить практические навыки в написании уравнений реакций, доказывающие химические свойства этих металлов в молекулярном и окислительно-восстановительном виде. Охарактеризовать состав и свойства соединений металлов (оксидов, гидроксидов, гидридов), сравнивая их с соответствующими соединениями неметаллов; указать главную причину их различий (строение атомов). Подтвердить экспериментально различие в свойствах соединений металлов и неметаллов; уметь записывать уравнения реакций, доказывающие химические свойства соединений металлов (оксидов, гидроксидов) в молекулярном и ионном виде. Рассмотреть закономерности изменения свойств соединений металлов одного периода (III - IV) и главных подгрупп (I - II групп) периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, указать главную причину изменения свойств (строение атома). Продолжить формирование мировоззренческих знаний учащихся: при рассмотрении сведений о меди и хrome - химических элементах, простых веществах, соединениях этих металлов характеризовать общее, особенное и единичное в строении атомов, свойствах простых и сложных веществ. Показать изменение состава кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов химических элементов побочных подгрупп периодической системы Д. И. Менделеева (на примере соединений хрома). Охарактеризовать применение металлов и сплавов в народном хозяйстве, общие способы получения металлов, особенности производства некоторых из них в промышленности.

6. **Неметаллы(11 часов).** Понятие о неметаллах как химических элементах и простых веществах. Продолжить формировать умение давать сравнительную характеристику неметаллов по положению в периодической системе и строению атомов, выявляя у них общие и особенные черты. Проследить взаимосвязь между строением кристаллической решетки простых веществ неметаллов и их свойствами. Обобщить знания учащихся о соединениях неметаллов: оксидах, кислородосодержащих кислотах, летучих водородных соединениях, уметь объяснять их свойства особенностями химических связей, строением кристаллических решеток. Обсудить роль данных веществ в природе, области применения их на основе свойств. Способствовать дальнейшему развитию мировоззренческих знаний: подчеркнуть идею материального единства и взаимосвязи веществ при рассмотрении неметаллов и металлов одного и того же периода (II и III), сравнивая их и их соединения, подчеркнуть причинно-следственную зависимость явлений, связь количественных и качественных изменений. На примере общих и особых свойств серной и азотной кислот, кислотно-основных свойств летучих водородных соединений неметаллов, подтвердить взаимосвязь единичного особенного и общего, раскрыть богатство свойств различных веществ. Закрепить практические навыки учащихся в написании уравнений реакций в молекулярном, ионном, окислительно-восстановительном виде.

### Тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов (всего)	Из них(количество часов)		
			Контрольные работы	Лабораторные и практические работы	Проектные, тестовые, творческие, экскурсии и т.д.(учитывая специфику предмета)
1	Тема 1. Важнейшие законы и понятия химии.	2			
2	Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе строения атома.	2			
3	Тема 3. Строение вещества.	4		1	
4	Тема 4. Химические реакции.	7	1	2	

5.	Тема 5. Металлы.	8	1	2	
6	Тема 6. Неметаллы.	11	1	1	
В нижней части таблицы часы суммируются					
	Итого:	34	3	6	
		(из них: 4 часа резерв)			

### Учебно-методический комплекс

#### Обязательная учебная литература для учащихся:

- 1) **Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман** «Химия: орган. химия: для 10 кл. общеобразовательных. учреждений». / доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2015.-195, (1)с.
- 2) **Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман** «Химия: общая химия: для 11 кл. общеобразовательных. учреждений». / доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2017.-195, (1)с.

#### Дополнительная учебная литература для учащихся:

- 2) **Цветков Л.А.** Органическая химия: для учащихся 10-11 кл. общеобразовательных. учебных учреждений/- М.: Гуманитарное образование
- 3) **Химия** : учебник для 10 (11) классов общеобразовательных. учебных учреждений. Углубленный курс уровень/ - М.: ООО «Русское слово»/ 2014/- 440с.



**Методическая литература для учителя:**

- 4) **Левкин А. Н.** Химия в профильной школе: Пособие для учителя.(Серия «Профильное обучение») Под ред. И. Ю. Алексашиной.-СПб : филиал издательства «Просвещение», 2007.-157с.
- 5) **Химия.** Дидактический материал 10-11 кл. : пособие для учителей общеобразовательных. учебных учреждений./- М. : «Просвещение», 2012.- 114с