

Рассмотрена на заседании  
педагогического совета  
протокол от «30» августа 2018г. №1



Утверждаю

Директор

Пришненская средняя школа №27

*Митяева* А.Н. Митяева

Приказ от 31.08.2018 № 174

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Пришненская средняя школа №27»**

**Рабочая программа**

по предмету химия 10-11 класс

Учитель: Малик Александра Владимировна

2018/2019 уч.год

### Пояснительная записка

Рабочая программа предмета «Химия» для 10-11 класса разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования. Предмет «Химия» изучается на ступени основного общего образования в качестве обязательного предмета в 10-11 классах в общем объеме 140 часов (при 35 неделях учебного года) (2 часа в неделю).

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.

#### **Рабочая программа по химии составлена на основе следующих нормативных документов:**

- Закон РФ «Об образовании в РФ» (от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ);
- Федеральный государственный образовательный стандарт ООО (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 года № 1897);
- Примерные программы по учебным предметам федерального базисного учебного плана. Примерная программа основного общего образования по химии (базовый уровень). (Химия. Естествознание. Содержание образования: Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов. – М.: Вентана-Граф, 2007. – 192 с. – (Современное образование).
- Примерной программы дисциплины, утвержденной Министерством образования и науки РФ: рабочая программа по химии 10-11 класс, автор программы Н.Н. Гара (Гара Н.Н. Программы общеобразовательных учреждений, Москва, Просвещение 2011. —88с.);

Рабочая программа ориентирована на использование учебника: Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Москва: Просвещение, 2016 год.

Рабочая программа учебных предметов должна обеспечивать достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Рабочая программа учебных предметов разрабатываются на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования с учетом программ, включенных в ее структуру.

Изучение химии должно способствовать формированию у учащихся научной картины мира, их интеллектуальному развитию, воспитанию нравственности, готовности к труду.

В примерной программе для старшей школы предусмотрено развитие всех основных видов деятельности, представленных в программах для основного общего образования. Однако содержание примерных программ для средней (полной) школы имеет особенности, обусловленные как предметным содержанием системы среднего (полного) общего образования, так и возрастными особенностями обучающихся.

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятий, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и к окружающей среде;

- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

#### **Задачи курса:**

1. Закрепить, систематизировать, углубить и расширить знания учащихся по основным вопросам курса
2. формирование умений сравнивать, вычленять в изученном существенное; устанавливать причинно-следственные связи;
3. развитие умений организовывать свой учебный труд; пользоваться учебником, справочной литературой; соблюдать правила работы в классе коллективе, на рабочем месте.
4. способствовать самореализации ученика, обеспечить закрепление теоретических знаний, творчески применять их в новой ситуации.

#### **Определение места и роли учебного курса, предмета в овладении обучающимися требованиями к уровню подготовки обучающихся (выпускников) в соответствии с федеральными образовательными стандартами.**

Курс химии 10-11 класса направлен на решение задачи интеграции знаний учащихся по неорганической и органической химии с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса – единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними.

Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

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

Ведущая роль в раскрытии содержания курса химии 10-11 класса принадлежит электронной теории, периодическому закону и системе химических элементов как наиболее общим научным основам химии, теории органических соединений.

В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных теориях и законах химической науки, химических процессах и производствах.

Программа обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в развитии разнообразных отраслей производства; знакомит с веществами, окружающими человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления, а также способам защиты окружающей среды.

#### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения Программы**

Требования к результатам освоения курса химии в основной школе определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета.

*Личностными результатами изучения 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» 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, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

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 причинно-следственных 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.

Коммуникативные УУД: Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.). *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 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.
- давать определения изученным понятиям;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
- структурировать учебную информацию;
- интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
- объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;
- объяснять строение атомов элементов 1—4-го периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
- моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- характеризовать изученные теории;
- самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;

### **Содержание курса 10 класса**

#### **Тема 1. Теория химического строения органических соединений. Электронная природа химических связей. (4 часа)**

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана. Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи. Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации: sp<sup>3</sup>-гибридизация (на примере молекулы метана), sp<sup>2</sup>-гибридизация (на примере молекулы этилена), sp-гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них. Классификация органических соединений по строению углеродного скелета. Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК. Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии.

Оптическая изомерия на примере аминокислот. Решение задач на вывод формул органических соединений.

### **Тема 2. Предельные углеводороды (5 часов)**

Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения, горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

### **Тема 3. Непредельные углеводороды (7 часов)**

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетиленовых углеводородов и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Взаимодействие терминальных алкинов с основаниями. Окисление. Применение алкинов.

Диены. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение  $\pi$ -связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.

Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В.Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными  $\pi$ -связями.

### **Тема 4. Ароматические углеводороды (5 часов)**

Циклоалканы. Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение  $\pi$ -связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Способы получения. Применение бензола и его гомологов

### **Тема 5. Природные источники углеводородов и их переработка (4 часа)**

Нефть — природная сложная смесь углеводородов, в основном алканов линейного и разветвленного строения, содержащих в молекулах от 5 до 50 атомов углерода, с другими органическими веществами. Состав ее существенно зависит от места ее добычи (месторождения), она может, помимо алканов, содержать циклоалканы и ароматические

углеводороды. Газообразные и твердые компоненты нефти растворены в ее жидких составляющих, что и определяет ее агрегатное состояние. Маслянистая жидкость темного (от бурого до черного) цвета с характерным запахом, нерастворимая в воде. Ее плотность меньше, чем у воды, поэтому, попадая в нее, нефть растекается по поверхности, препятствуя растворению кислорода и других газов воздуха в воде. Очевидно, что, попадая в природные водоемы, нефть вызывает гибель микроорганизмов и животных, приводя к экологическим бедствиям и даже катастрофам. Существуют бактерии, способные использовать компоненты нефти в качестве пищи, преобразуя ее в безвредные продукты своей жизнедеятельности. Понятно, что именно использование культур этих бактерий наиболее экологически безопасный и перспективный путь борьбы с загрязнением окружающей среды нефтью в процессе ее добычи, транспортировки и переработки.

#### **Тема 6. Спирты и фенолы (5 часов)**

Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоколятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.

Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола.

#### **Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты (5 часов)**

Альдегиды и кетоны. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Присоединение синильной кислоты и бисульфита натрия. Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету.

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Отдельные представители кислот.

#### **Тема 8. Сложные эфиры, жиры (7 часов)**

Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их

моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

### **Тема 9. Углеводы (5 часов)**

Углеводы. Этимология названия класса. Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, ее физические свойства, строение молекулы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнения строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение, общая формула и представители. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

Полисахариды. Общая формула и представители: декстрины и гликоген, крахмал, целлюлоза (сравнительная характеристика). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль.

### **Тема 10. Азотосодержащие органические соединения (10 часов)**

Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола. Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.

### **Тема 11. Химия и жизнь (3 часа)**

Значение в химии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.

Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляции, жизнедеятельности организмов.

Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.

### **Тема 12. Синтетические полимеры (9 часов)**

Полимеры. Классификация. По происхождению полимеры делятся на природные (биополимеры), например белки, нуклеиновые кислоты, смолы природные, и синтетические, например полиэтилен, полипропилен, феноло-формальдегидные смолы. Атомы или атомные группы могут располагаться в макромолекуле в виде: открытой цепи или вытянутой в линию последовательности циклов (линейные полимеры, например каучук натуральный); цепи с разветвлением (разветвленные полимеры, например амилопектин); трёхмерной сетки (сшитые



полимеры, например отверждённые эпоксидные смолы). Полимеры, молекулы которых состоят из одинаковых мономерных звеньев, называются гомополимерами, например поливинилхлорид, поликапроамид, целлюлоза.

## Содержание курса 11 класса

### Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (3 часа)

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Расчетные задачи. Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ.

### Тема 2. Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева на основе учения о строении атома (5 часов)

Атомные орбитали, s-, p-, d-, f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов. Положение в периодической системе химических элементов водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

### Тема 3. Строение вещества (9 часов)

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.

Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Гиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

### Тема 4. Химические реакции (14 часов)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений.

Демонстрации. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

Лабораторные опыты. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Практическая работа. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

### **Тема 5. Неорганическая химия. Металлы (14 часов)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Электролиз растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов главных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, титан, хром, железо, никель, платина).

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Демонстрации. Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди (II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

Лабораторные опыты. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

### **Тема 6. Неметаллы (8 часов)**

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородосодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

Демонстрации. Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

### **Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум (12 часов из которых 2 часа резервное время)**

Решение экспериментальных задач по неорганической химии; решение экспериментальных задач по органической химии; решение практических расчетных задач; получение, собирание и распознавание газов.

### **Тема 8. Химия и жизнь (3 часа)**

Химические вещества. Химическая грамотность, безопасное использование химических веществ. Применение химических веществ в быту, кулинарии.

### Календарнотематическое планирование 10 класса

Раздел	Тема	Часы
<b>Теория химического строения органических соединений. Электронная природа химических связей.</b>		
	Основные положения теории химического строения органических веществ. Инструктаж по ТБ.	2
	Электронная природа химических связей в органических соединениях.	1
	Классификация органических соединений.	1
<b>Предельные углеводороды</b>		
	Электронное и пространственное строение алканов.	1
	Гомологи и изомеры алканов	1
	Получение, свойства и применение алканов	1
	Циклоалканы	1
	Практическая работа № 1 «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях»	2
<b>Непредельные углеводороды</b>		
	Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологи и изомеры алкенов.	1
	Получение, свойства и применение алкенов	1
	Практическая работа 2: Получение этилена и изучение его свойств.	2
	Понятие о диеновых углеводородах	1
	Природный каучук	1
	Алкины. Строение и свойства. Ацетилен и его гомологи.	1
<b>Ароматические углеводороды</b>		
	Бензол и его электронное строение, гомологи. Физические свойства.	1
	Изомерия и номенклатура аренов. Химические свойства, получение и применение аренов.	1
	Химические свойства бензола и его гомологов.	1
	Обобщение и систематизация знаний по темам: «Углеводороды»	2
	Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды»	1
<b>Природные источники углеводородов и их переработка</b>		
	Природный газ. Попутные нефтяные газы.	1
	Нефть.	1
	Коксохимическое производство. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.	1
	Развитие энергетики и проблемы изменения структуры использования углеводородного сырья	1
<b>Спирты и фенолы</b>		
	Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, изомерия и номенклатура	1
	Получение, свойства и применение одноатомных предельных спиртов.	1
	Многоатомные спирты	1
	Фенолы	1
	Свойства фенола и его применение.	1

<b>Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты</b>		
	Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны	1
	Свойства и применение альдегидов. Окисление метанала (этанала) аммиачным раствором оксида серебра (I). (Л.О.)	1
	Карбоновые кислоты.	1
	Получение, свойства и применение одноосновных карбоновых кислот	1
	Непредельные карбоновые кислоты.	1
<b>Сложные эфиры, жиры</b>		
	Сложные эфиры.	1
	Жиры.	1
	Понятие о мылах. ПАВ. Гидрофильность. Гидрофобность.	1
	Решение задач. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продукта сгорания.	2
	Контрольная работа №2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения».	1
<b>Углеводы</b>		
	Классификация углеводов. Глюкоза.	1
	Химические свойства глюкозы.	1
	Олигосахариды. Сахароза	1
	Крахмал. Практическая работа № 3: Взаимодействие крахмала с йодом.	2
<b>Азотсодержащие органические соединения</b>		
	Амины. Строение, номенклатура. Физические свойства. Химические свойства аминов. Их применение.	1
	Аминокислоты.	1
	Белки. Калорийность белков. Л.О. Цветные реакции на белки.	1
	Понятие об азотсодержащие гетероциклические соединения	1
	Нуклеиновые кислоты	1
	Практическая работа 2: «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ». Инструктаж по ТБ	2
	Урок - обобщение по теме: «Углеводороды. Кислород- и азотсодержащие органические соединения».	2
<b>Химия и жизнь</b>		
	Химия и здоровье человека	1
	Органическая химия, человек и природа	1
	Значение органической химии для жизни человека	1
<b>Синтетические полимеры</b>		
	Полимеры. Практическая работа № 3 "Изучение свойств полиэтилена"	2
	Синтетические каучуки	1
	Синтетические волокна	1
	Практическая работа № 4 "Распознавание пластмасс и волокон"	1
	Практическая работа № 5 "Изучение свойств синтетических волокон"	1
	Урок обобщения и закрепления знаний по теме "Органическая химия"	2
	Итоговая контрольная работа по органической химии	1



**Календарно-тематическое планирование 11 класс (70 часов, 2 часа в неделю)**

<b>№ п./п</b>	<b>Дата проведения урока</b>	<b>Наименование разделов и тем уроков</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Лабораторные (практические) работы</b>	<b>Примечание</b>
<b>Теоретические основы химии</b>					
<b>I</b>		<b>Важнейшие химические понятия и законы</b>	<b>3</b>		
1,1		Атом. Химический элемент. Изотопы. Вводный инструктаж по ТБ.	1		
1,2		Основные законы химии	1		
1,3		Решение расчетных задач	1		
<b>II</b>		<b>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева на основе учения о строении атома</b>	<b>5</b>		
2,1		Строение электронных оболочек атомов химических элементов	1		
2,2		Строение электронных оболочек атомов переходных элементов	1		
2,3		ПСХЭ. Положение в ПСХЭ водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов	1		
2,4		Валентность. Валентные возможности и размеры атомов химических элементов	1		
2,5		Решение задач. Вычисление массы и объема, количества вещества.	1		
<b>III</b>		<b>Строение вещества</b>	<b>9</b>		
3,1		Виды и механизмы образования химической связи	1		
3,2		Характеристики химической связи	1		
3,3		Пространственное строение молекул	1		
3,4		Типы кристаллических решеток и свойства веществ	1		
3,5		Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия	1		
3,6		Дисперсные системы	1		

3,7		Решение расчетных задач на приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества и раствора определенной молярной концентрацией	1		
3,8		Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества»	1		
3,9		Контрольная работа №1 по теме: Важнейшие химические понятия, Периодический закон.	1		
<b>IV</b>		<b>Химические реакции</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	
4,1		Классификация химических реакций	1		
4,2		Сущность и классификация химических реакций	1		
4,3		Окислительно-восстановительные реакции	1		
4,4		Окислительно-восстановительные реакции	1		
4,5		Скорость химических реакций. Катализ и катализаторы	1		
4,6		<b>Практическая работа 1</b> Влияние различных факторов на скорость химической реакции. Инструктаж по ТБ	1		
4,7		Обратимость реакции. Химическое равновесие	1		
4,8		Общие представления о промышленных способах получения веществ. Производство серной кислоты контактным способом	1		
4,9		Электролитическая диссоциация.	1		
4,10		Реакции ионного обмена. <i>Л.О.1 Реакции обмена между растворами электролитов</i>	1		
4,11		Гидролиз органических и неорганических соединений. <i>Л.О.3 Гидролиз солей</i>	1		
4,12		Решение расчетных задач на вычисление массы продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей	1		
4,13		Систематизация и обобщение знаний по разделу «Теоретические основы химии»	1		

4,14		<b>Контрольная работа № 2</b> по разделу «Теоретические основы химии»	1		
<b>Неорганическая химия</b>					
<b>V</b>		<b>Металлы</b>	<b>14</b>		
5,1		Анализ контрольной работы №1. Общая характеристика металлов. Строение и свойства	1		
5,2		Повторный инструктаж по ТБ. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжения металлов	1		
5,3		Общие способы получения металлов. <i>Л.О. 4 Знакомство с образцами металлов и руд</i>	1		
5,4		Электролиз растворов и расплавов веществ	1		
5,5		Урок – упражнение по теме электролиз	1		
5,6		Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии	1		
5,7		Металлы главных подгрупп ПСХЭ	1		
5,8		Алюминий и его соединения. Оединения алюминия используемые в скульптуре и архитектуре	1		
5,9		Металлы побочных подгрупп ПСХЭ. Железо	1		
5,10		Оксиды и гидроксиды металлов	1		
5,11		Сплавы металлов	1		
5,12		Решение расчетных задач по теме: вычисления по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного	1		
5,13		Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы»	1		
5,14		<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Металлы»	1		
<b>VI</b>		<b>Неметаллы</b>	<b>8</b>		
6,1		Анализ контрольной работы №2. Общая характеристика металлов. Строение и свойства. <i>Л.О.5 Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями</i>	1		



6,2		Общая характеристика подгруппы галогенов. Окислительно – восстановительные свойства	1		
6,3		Водородные соединения неметаллов	1		
6,4		Оксиды неметаллов	1		
6,5		Кислородсодержащие кислоты	1		
6,6		Окислительные свойства азотной и серной кислот	1		
6,7		Решение качественных и расчетных задач. <i>Л.О.6 Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов</i>	1		
6,8		Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы»	1		
6,9		<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Неметаллы»	1		
<b>VII</b>		<b>Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	
7,1		Анализ контрольной работы №3. Генетическая связь неорганических веществ и органических веществ	1		
7,2		Урок-практикум: составление и осуществление схем превращения. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и правила ТБ.	1		
7,3		<b><u>Практическая работа 2</u></b> Решение экспериментальных задач по неорганической химии. Инструктаж по ТБ	1		
7,4		<b><u>Практическая работа 3</u></b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы». Инструктаж по ТБ	1		
7,5		<b><u>Практическая работа 4</u></b> Решение экспериментальных задач по органической химии. Инструктаж по ТБ	1		
7,6		<b><u>Практическая работа 5</u></b> Решение экспериментальных задач по органической химии. Инструктаж по ТБ	1		
7,7		<b><u>Практическая работа 6</u></b> Решение практических расчетных задач. Инструктаж по ТБ	1		
7,8		<b><u>Практическая работа 7</u></b> Получение, собиание и распознавание	1		

		газов.Инструктаж по ТБ.			
7,9		<b>Практическая работа 8</b> Получение, собиране и распознавание газов.Инструктаж по ТБ	1		
7,10		Решение задач.			
7,11		Обобщение и повторение знаний по теме: Генетическая связь органических и неорганических веществ.	1		
7,12		<b>Итоговая контрольная работа № 5</b>	1		
<b>VIII</b>		<b>Химия и жизнь</b>	3		
8,1		Анализ результатов контрольной работы. Химия в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность.	1		
8,2		Урок 2. Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.	1		
8,3		Урок 3. Повторение и обобщение за курс химии.	1		
	<b>итого</b>		<b>68</b>	<b>9</b>	

## Требования к уровню подготовки учащихся:

### **знать**

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

### Метапредметные результаты

#### **уметь:**

- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

### Личностные результаты:

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

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

### **Формы и средства контроля**

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по химии являются:

1. устный опрос
2. письменные и лабораторные, практические работы.

К письменным формам контроля относятся:

1. самостоятельные и контрольные работы
2. тест.

Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая.

Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

### **Информационно-методическое обеспечение**

*Учебно-методический комплект:*

1. Рудзитис Г.Е., ФельдманФ.Г. Химия: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений -М.; Просвещение, 2014;
2. Стандарт основного общего образования по химии;
3. Программа: Химия . 10-11 класс. Авторы: Г.Е. Рудзитис – М.: Просвещение, 2011;
4. Методические пособия для учителя;
5. Габриелян О.С. Задачи по химии и способы их решения. 8-9 кл. – М.: Дрофа, 2013;
6. Назарова Т.С., Лаврова В.Н. Карты-инструкции для практических занятий по химии. 8 – 11 классы. Москва: Владос, 2000 год;
7. Тематические тесты по химии подготовка к ЕГЭ. В.Н.Доронькин. Ростов-на-Дону «Легион», 2014;
8. Задания повышенного уровня сложности, подготовка к ЕГЭ. В.Н.Доронькин. Ростов-на-Дону «Легион», 2014;
9. Сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля (10-11 класса).

#### **Дополнительная литература:**

1. ЕрёминВ.В. Сборник задач и упражнений по химии: школьный курс - М.;ООО «Издательский дом «Оникс21век»; ООО «Издательство «Мир и образование», 2005.
2. Кузьменко Н.Е. Начала химии: современный курс для поступающих в вузы/ Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В, Попков В.А. - М., I Федеративная книготорговая компания, 2002.

#### **Обеспечение учащихся:**

1. Рудзитис. Г.Е., ФельдманФ.Г. Химия: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений -М.; Просвещение, 2014.
2. Библиотека научно- популярных изданий для получения дополнительной информации по предмету (в кабинете и в школьной библиотеке).

#### **Печатные пособия:**

1. Комплект портретов ученых-химиков;
2. Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»);
3. Серия инструктивных таблиц по химии.

#### **Цифровые образовательные ресурсы:**

1. Химия вокруг нас;
- 2.Школьный химический эксперимент. Неорганическая химия. Металлы побочных подгрупп. Химия и электрический ток.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://catalog.alledu.ru>
2. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru>
3. <http://www.edu.nsu.ru>