

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Чулпанская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
*И.И. Ельчанинова*  
/ Ельчанинова И.И./

Протокол № 1  
От 26.08.2020

«Согласовано»  
Заместитель директора  
по УВР  
*Е.А. Бегманова*  
Е.А. Бегманова/  
31.08.2020 год

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУ  
«Чулпанская СОШ»  
*Ю.Н. Севастьянова*  
/Ю.Н. Севастьянова/  
Приказ № 27/19-ОД  
от 01.09.2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	Химия
Класс	10-11
Учебный год	2020-2022
Срок реализации программы	2 года
Учитель (ФИО)	Ельчанинова Инна Ивановна

с. Чулпан  
2020 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с нормативными документами:

№	Нормативные документы
1.	Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»
2.	Федеральный государственный образовательный стандарт основного среднего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897, измен.31.12.2015 г.
3.	«Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин, модулей и календарно-тематического планирования МБОУ «Чулпанская СОШ», реализующей ФГОС. Приказ МБОУ «Чулпанская СОШ» от 09.08.2020 №28/1-ОД
4.	Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 5 июля 2017 года № 629 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями от 20 мая 2020 года № 254);
5.	Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Чулпанская СОШ» Приказ № 27/16-ОД от 01.09.2020 г
6.	Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями от 22.05.2019 г)
7.	Авторская программа Афанасьевой М.Н. по химии для базового изучения химии в 10-11 классах по учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана, изд. Просвещение, 2017 г.

### УМК

№	Автор	Название	Издательство, год
1	Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман	Учебник Химия 10 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций	М.: Просвещение, 2014 г
2	Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман	Учебник Химия 11 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций	М.: Просвещение, 2014 г.

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.

**Задачам** на базовом уровне являются умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); определение существенных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде; выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований; использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

### **Основные особенности рабочей программы.**

Рабочая программа в 10 классе рассчитана на 35 учебных часов в соответствии с календарным базисным учебным планом, предусматривающим 35 учебных недели в 2020/2021 учебном году для 10 класса. Рабочая программа в 11 классе рассчитана на 34 учебных часов в соответствии с календарным базисным учебным планом, предусматривающим 34 учебных недели в 2021/2022 учебном году для 11 класса.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Личностные результаты** освоения программы учебного предмета в 10 классе отражают:

1. Воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды, стремление к здоровому образу жизни.
2. Умение управлять своей познавательной деятельностью.
3. Развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности; способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная, поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т.п.). Формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры и научного мировоззрения.

**Метапредметные результаты** освоения программы учебного предмета:

#### **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:**

- 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.

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

- 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.

### **Предметные результаты:**

**Ученик на базовом уровне научится:**

✓ раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

✓ демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

✓ раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;

✓ понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;

- ✓ объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- ✓ применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- ✓ составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- ✓ характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- ✓ приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- ✓ прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- ✓ использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- ✓ приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- ✓ проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков - в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- ✓ владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

**Ученик на базовом уровне получит возможность научиться:**

- ✓ иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- ✓ использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- ✓ устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

**Планируемые результаты освоения курса химии в 11 классе**

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

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- выстраивание собственного целостного мировоззрения: 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.
    - 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.

### **Предметные УУД:**

#### **В результате изучения химии на базовом уровне ученик научится:**

- ✓ устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- ✓ приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- ✓ приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- ✓ приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ - металлов и неметаллов; -
- ✓ проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав; - владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- ✓ осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- ✓ критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- ✓ представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

#### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- ✓ использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- ✓ объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной - с целью определения химической активности веществ;
- ✓ устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

## **СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА 10 КЛАССА**

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

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. 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. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

### **Тема 2. Предельные углеводороды (3 часа)**

Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в

промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

### **Тема 3. Непредельные углеводороды (4 часа)**

Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

### **Тема 4. Ароматические углеводороды (2 часа)**

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

### **Тема 5. Природные источники углеводородов и их переработка (3 часа)**

Углеводороды в природе. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и применение как источника энергии и химического сырья. Нефть, ее состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти. Крекинг и риформинг нефтепродуктов. Октановое число бензинов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Каменный уголь. Коксование каменного угля и применение продуктов коксохимического производства.

### **Тема 6. Спирты и фенолы (4 часа)**

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксильной группы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. 160 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. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.

### **Тема 7. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (4 часа)**

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.



### **Тема 8 -9. Сложные эфиры. Жиры. Углеводы (4 часа)**

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

### **Тема 10. Азотсодержащие органические соединения (4 часа)**

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

### **Тема 11. Химия полимеров (3 часа)**

Высокомолекулярные соединения (полимеры). Мономер, структурное звено, полимер, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Линейная, разветвленная и пространственная структура полимеров. Аморфное и кристаллическое строение. Зависимость свойств полимеров от молекулярной массы, состава и структуры макромолекул. Термопластичные и термореактивные полимеры. Деструкция полимеров. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Применение полимеров. Пластические массы (композиты), их состав и свойства. Охрана окружающей среды от загрязнения синтетическими полимерами.

Волокна природные и натуральные. Понятие об искусственных волокнах: ацетатное и вискозное. Синтетические волокна. Полиамидное (капрон) и полиэфирное (лавсан) волокна, их строение, свойства, практическое использование.

### Тематическое планирование

№ п.п	Наименование тем	Формы контроля		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Тема 1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей	4	1	-
2	Тема 2. Предельные углеводороды (алканы)	3	-	-
3	Тема 3. Непредельные углеводороды	4	-	1
4	Тема 4. Ароматические углеводороды	2	-	-
5	Тема 5. Природные источники углеводородов и их переработка	3	1	-
6	Тема 6. Спирты и фенолы	4	-	-
7	Тема 7. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты	4	-	1
8	Тема 8-9. Сложные эфиры. Жиры. Углеводы	4	-	1
9	Тема 10. Азотсодержащие органические соединения	4	-	-
11	Тема 11. Химия полимеров	3	1	-
	Итого	35	3	3

Дата	Номер урока	Практические работы	Дата	Номер урока	Контрольные работы
<b>10 класс</b>					
07.11	9	Практическая работа №2 «Получение этилена и изучение его свойств»	12.09.	2	Входная контрольная работа
20.02.	23	Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»	26.12.	16	Административная контрольная работа
03.04.	28	Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»	29.05.	35	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА 11 КЛАССА

### Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. 161 Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ - металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

### Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания. Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии. Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

**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 массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты теплового эффекта реакции. 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.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ раздела и тем	Наименование разделов и тем	Учебные часы	Контрольные работы	Практические работы
1.	Важнейшие химические понятия и законы	5	1	-
2.	Строение вещества	3	-	-
3.	Химические реакции	3	1	-
4.	Растворы	6	1	1
5.	Электрохимические реакции	3	-	-
6.	Металлы	8	-	1
7.	Неметаллы	5	-	1
8.	Химия и жизнь	1	1	-
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

Дата	Номер урока	Практические работы	Дата	Номер урока	Контрольные работы
<b>11 класс</b>					
		Практическая работа №1 «Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией»			Входная контрольная работа
		Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»			Административная контрольная работа
					Контрольная работа №2 по темам «Химические реакции», «Электрохимические реакции»
					Итоговая контрольная работа за курс 11 класса

### Электронно-образовательные ресурсы:

Портал фундаментального химического образования ChemNet.  
Химическая информационная сеть: Наука, образование, технологии  
<http://www.chemnet.ru> Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии»  
<http://him.1september.ru> Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия»  
<http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry> Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала  
<http://experiment.edu.ru> АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой  
<http://www.alhimik.ru> Всероссийская олимпиада школьников по химии  
<http://www.chemistry.ssu.samara.ru> Основы химии: электронный учебник  
<http://www.chemistry.ru> Дистанционная олимпиада по химии: телекоммуникационный образовательный проект  
<http://www.edu.yar.ru/russian/projects/predmets/chemistry> Дистанционные эвристические олимпиады по химии  
<http://www.eidos.ru/olymp/chemistry> Занимательная химия  
<http://www.104.webstolica.ru> Классификация химических реакций  
<http://classchem.narod.ru> КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт  
<http://www.physchem.chimfak.rsu.ru> Методика обучения химии: сайт кафедры химии НГПУ  
<http://www.nanometer.ru> Онлайн-справочник химических элементов WebElements  
<http://webelements.narod.ru> Популярная библиотека химических элементов  
<http://n-t.ru/ri/ps> Сайт Alhimikov.net: учебные и справочные материалы по химии  
<http://www.alhimikov.net> Сайт Chemworld.Narod.Ru - Мир химии  
<http://chemworld.narod.ru> Сайт «Виртуальная химическая школа»  
<http://maratak.narod.ru> Сайт «Мир химии»  
<http://chemistry.narod.ru> ХиМиК.ру: сайты химии  
<http://www.edu.yar.ru/russian/courses/chem> Химический портал ChemPort.Ru  
<http://www.chemport.ru> Химический сервер HimHelp.ru: учебные и справочные материалы  
<http://www.himhelp.ru> Химия: Материалы «Википедии» — свободной энциклопедии  
Химия и жизнь: научно-популярный журнал. Электронная версия научно-популярного журнала. Архив содержаний номеров. Доступ к полной версии журнала через регистрацию. Оформление подписки. <http://www.hij.ru/>  
Расчетные задачи по химии. Сборник расчетных задач по неорганической и органической химии для работы на школьном спецкурсе. <http://lyceuml.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html>  
<http://www.chem.msu.su/rus/elibrary>  
Репетитор по химии. Интерактивный курс подготовки к централизованному тестированию и ЕГЭ по химии. Для зарегистрированных пользователей: тесты, теоретический разбор решений. В свободном доступе: пробные тесты, литература, некоторые химические программы. Методические рекомендации для подготовки к ЦТ и ЕГЭ по химии. <http://chemistry.nm.ru/>  
Российская дистанционная олимпиада школьников по химии. Дистанционные олимпиады по химии. <http://www.muotr.edu.ru/olimpiada/>  
Химическая страничка. Материалы олимпиад по химии. Описание опытов.  
Свойства элементов. Химические свойства минералов. Словарь химических терминов.  
<http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/courses/chem/>  
Мир химии. Некоторые направления химической науки: общая характеристика.  
Опыты, таблицы. Великие химики: годы жизни. <http://www.chemistry.narod.ru/>  
Федеральный институт педагогических измерений. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)  
Информационный портал ЕГЭ. <http://ege.edu.ru>  
Единая коллекция ЦОР. <http://school-collection.edu.ru>  
Открытый колледж: Химия <http://college.ru/himiya/>  
Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>  
Учебник химии <http://my.mail.ru/community/chem-textbook/>

## Входная контрольная работа 11 класс. Вариант 1

**Часть А. При выполнении заданий этой части необходимо выбрать один правильный ответ**

**А1.** Валентность атомов углерода в пропане равна: 1) IV 2) IV и III 3) IV и II 4) II и III

**А2.** Углеводороды – это вещества, которые состоят из атомов:

- 1) углерода и кислорода 2) углерода, водорода и азота  
3) углерода и водорода 4) углерода, водорода и кислорода

**А3.** Отличить этилен от ацетилена можно с помощью:

- 1) бромной воды 2) по виду горящего пламени  
3) раствора перманганата калия 4) осадка гидроксида меди (II)

**А4.** Этилбензол и толуол - это:

- 1) структурные изомеры 2) гомологи 3) одно и тоже вещество 4) геометрические изомеры

**А5.** Газ выделяется при взаимодействии спиртом с: 1) NaOH 2) NaCl 3) Na 4) HCl

**А6.** Укажите формулу пропандиола-1,3:

- А)  $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$  Б)  $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$   
В)  $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_3$  Г)  $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_3$

**А7.** Русский химик, разработавший промышленный способ получения синтетического каучука:

- 1) Зелинский 2) Марковников 3) Лебедев 4) Коновалов

**А8.** Альдегидная группа: 1) –OH 2) –CHO 3) –COOH 4) –CO–

**А9.** Бесцветное кристаллическое вещество, с характерным запахом, малорастворимое в воде, но хорошо растворимое в щелочи: 1) этиленгликоль 2) фенол 3) этанол 4) глицерин

**А10.** Формула анилина:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$  2)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{NO}_2$  3)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$  4)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

**Часть В. При ответе на задания этой части запишите полный ответ (последовательность цифр)**

**В1.** Установите соответствие между формулой алкана и его названием

- А)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$  1) 3-метилпентан  
Б)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{CH}_3$  2) 2,2,3,3-тетраметилбутан  
В)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_3$  3) 3,3-диметилбутан  
Г)  $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$  4) 2,2,3-триметилбутан  
5) 2,2 –диметилбутан  
6) 2,3-диметилбутан

**В2.** Установите соответствие между уравнением химической реакции и её классификацией:

- А)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  1) гидрирование  
Б)  $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{Br}_2 = \text{C}_3\text{H}_6\text{Br}_2$  2) дегидратация  
В)  $\text{C}_2\text{H}_6 = \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$  3) галогенирование  
Г)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{KOH} = \text{C}_2\text{H}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$  4) дегидрирование  
5) гидратация  
6) дегидрогалогенирование

**В3.** Среди нижеперечисленных веществ, укажите те, которые можно получить из метана:

- 1) этан, 2) сажа, 3) водород 4) хлорэтан 5) хлорметан 6) ацетилен. Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

**В4.** Установите соответствие между тривиальными названиями кислот и их систематическими названиями

- А) валерьяновая 1) метановая  
Б) муравьиная 2) этановая  
В) масляная 3) пропановая  
Г) пропионовая 4) бутановая

5) пентановая

**В5.** Установите соответствие между названием жира и его классификацией:

- А) сливочное масло 1) жидкий растительный жир  
Б) кокосовое масло 2) жидкий животный жир  
В) рыбий жир 3) твердый растительный жир  
Г) подсолнечное масло 4) твердый животный жир

**Часть С. При ответе на задания этой части запишите полный ответ (решение задачи)**

Установите молекулярную формулу предельного одноатомного спирта, массовая доля кислорода в котором равна 0,182.

### Входная контрольная работа 11 класс. Вариант 2

**Часть А. При выполнении заданий этой части необходимо выбрать один правильный ответ**

**А1.** В органических соединениях углерод, водород и кислород имеют, соответственно, валентности:

- 1) I, II и IV 2) IV, I и II 3) IV, II и I 4) II, IV и I

**А2.** Синонимом термина парафины является термин:

- 1) арены 2) алкины 3) алкены 4) алканы

**А3.** Качественной реакцией на многоатомный спирт является реакция с:

- 1) с бромной водой 2) с азотной кислотой  
3) с р-р перманганата калия 4) с осадком гидроксида меди (II)

**А4.** Одним и тем же веществом являются:

- 1) этиловый спирт и пропанол-1 2) пропанол-1 и изопропиловый спирт  
3) этанол и этиловый спирт 4) пропиловый спирт и пропанол-2

**А5.** В ходе взаимодействия карбоновой кислоты со спиртом образуется:

- 1) простой эфир 2) сложный эфир 3) альдегид 4) кетон

**А6.** Укажите название следующего соединения  $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$

- А) 2-метилпентаналь Б) 2,2-диметилбутаналь В) 3-метилбутаналь Г) 3,3-диметилбутаналь

**А7.** Для проведения реакции «серебряного зеркала» используют:

- 1) раствор  $\text{AgNO}_3$  2)  $\text{Ag}_2\text{O}$  3)  $\text{Ag}$  4) аммиачный раствор  $\text{Ag}_2\text{O}$

**А8.** Функциональная группа  $-\text{COOH}$ , это группа:

- 1) карбонильная 2) карбоксильная 3) гидроксильная 4) альдегидная

**А9.** Является ароматическим углеводородом: 1) фенол 2) ксилол 3) этанол 4) глицерин

**А10.** Является сложным эфиром :

- 1)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COCH}_3$  2)  $\text{CH}_3\text{OC}_2\text{H}_5$  3)  $\text{HCOOCH}_3$  4)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$

**Часть В. При ответе на задания этой части запишите полный ответ (последовательность цифр)**

**В1.** Установите соответствие между формулой спирта и его названием

- А)  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2\text{OH}$  1) пропанол -1  
Б)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$  2) пропанол -2  
В)  $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{OH}$  3) бутанол -1  
Г)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$  4) бутанол -2  
5) 2-метилпропанол -1  
6) 2-метилпропанол -2

**В2.** Установите соответствие между уравнением химической реакции и фамилией ученого, имя которого носит реакция:

- А)  $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{CHO}$  1) Бутлеров  
Б)  $2\text{CH}_3\text{Br} + 2\text{Na} = \text{C}_2\text{H}_6 + 2\text{NaBr}$  2) Вюрц

- В)  $2C_2H_5OH = C_4H_6 + H_2 + 2H_2O$  3) Зелинский  
Г)  $3C_2H_2 = C_6H_6$  4) Кучеров 5) Лебедев 6) Марковников

**В3.** Среди нижеперечисленных веществ, укажите те, для которых характерна реакция «серебряного зеркала»: Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

- 1) диметиловый эфир 2) уксусный альдегид 3) этиловый спирт  
4) формальдегид 5) ацетон 6) пропаналь.

**В4.** Установите соответствие между характеристикой углевода и его названием:

- А) наиболее сладкий углевод 1) крахмал 2) рибоза  
Б) мономер целлюлозы 3) сахароза 4) целлюлоза  
В) основной компонент ваты 5) фруктоза 6) глюкоза  
Г) основной компонент риса

**В5.** Установите соответствие между формулой соединения и его классификацией в качестве моющего средства:

- А)  $C_{17}H_{35}COOK$  1) твердое мыло  
Б)  $C_{17}H_{35}COONa$  2) жидкое мыло  
В)  $(C_{17}H_{35}COO)_2Ca$  3) синтетическое моющее средство  
Г)  $C_{17}H_{35}OSO_3Na$  4) мылом не является

### Часть С.

Установите молекулярную формулу предельного одноосновной предельной карбоновой кислоты, массовая доля кислорода в которой равна 0,314.

### Контрольная работа № 2 по темам «Химические реакции», «электрохимические реакции»

#### I вариант

1. Расставить коэффициенты методом электронного баланса:



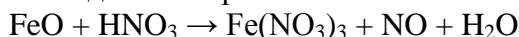
2. Как сместится равновесие при повышении температуры и понижении давления? Ответ обосновать:



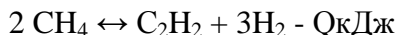
3. При взаимодействии 24 г CuO с 10 г аммиака выход меди составил 78,125%. Сколько граммов это составляет?

#### II вариант

1. Расставить коэффициенты методом электронного баланса:



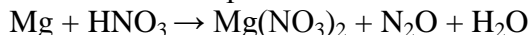
2. Как сместится равновесие при понижении температуры и повышении давления? Ответ обосновать:



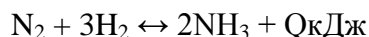
3. При взаимодействии 48 г  $Cu_2S$  с 10 г аммиака выход меди составил 52,08%. Сколько граммов это составляет?

#### III вариант

1. Расставить коэффициенты методом электронного баланса:



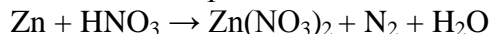
2. Как сместится равновесие в системе при повышении температуры и понижении давления? Ответ обосновать:



3. При взаимодействии 10,8 г алюминия с 16 г оксида железа (+3) выход железа составил 89,29% от теоретически возможного. Сколько граммов это составляет?

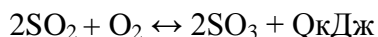
#### IV вариант

1. Расставить коэффициенты методом электронного баланса:





2. Как сместится равновесие в обратимой системе, если повысить концентрации исходных веществ и понизить температуру? Ответ обосновать:



3. При взаимодействии 16 г раскалённого оксида меди (+2) с 11,2 л водорода выход меди составил 93,75%. Сколько это граммов?

### Итоговая контрольная работа за курс 11 класса

#### I вариант

1. Вычислить массу осадка, если для реакции взяли 80 г сульфата меди и столько же по массе гидроксида натрия.
2. Сколько моль меди можно получить при взаимодействии с избытком оксида углерода (II) 200 г оксида меди (II), содержащего 20% примесей?
3. Найти формулу вещества, если его относительная плотность по водороду равна 21, а при сжигании вещества получено 0,88 г углекислого газа и 0,36 г воды.

#### II вариант

1. Из аммиака и углерода (IV) синтезировали 300 кг мочевины, что составляет 50% от теоретически возможного выхода. Сколько по объёму аммиака вступило в реакцию?
2. При сгорании углеводорода получили 1,76 г углекислого газа и 0,72 г воды. Относительная плотность вещества по азоту равна 1. Определить химическую формулу углеводорода.
3. Сколько килограммов негашёной извести можно получить из 1 тонны известняка, если массовая доля примесей составляет 20%?

#### III вариант

1. Определить формулу алкина и дать название, если его плотность по гелию равна 6,5.
2. При сгорании углеводорода массой 2,8 г было получено 8,8 г оксида углерода (IV) и 3,6 г воды. Плотность вещества по кислороду равна 0,875. Определить химическую формулу и дать название углеводорода.
3. Для сжигания 16 г смеси магния с железом израсходовали 11,2 л газообразного хлора. Определить массы и массовые доли магния и железа в исходной смеси.

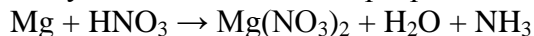
#### IV вариант

1. Определить металл (степень окисления +2) при взаимодействии 10,4 г которого с избытком соляной кислоты получили 4,48 л водорода.
2. Определить процентный состав латуни, если при обработке в соляной кислоте 40,625 г латунных опилок получили 5,6 л водорода (латунь является сплавом меди и цинка).
3. Определить сумму коэффициентов в следующем химическом превращении:



#### V вариант

1. Определить металл (степень окисления +3) при взаимодействии 9 г которого с хлором, было израсходовано 11,2 л газа.
2. Определить процентный состав бронзы, если при обработке 23,8 г бронзовых опилок, соляной кислотой получили 0,448 л водорода (бронза является сплавом меди и олова).
3. Сумма коэффициентов в следующем химическом превращении:



#### VI вариант

1. Для серебрения медной пластинки, массой 20 г взяли хлорид серебра массой 2,87 г. какова масса пластинки после окончания реакции.
2. Дописать уравнения химических реакций:  
 $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow \dots$   
 $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow \dots$   
 $\text{Al} + \text{HOH} \rightarrow \dots$   
 $\text{Al} + \text{Cr}_2\text{O}_3 \rightarrow \dots$   
 $\text{Cu} + \text{HNO}_3 (\text{конц.}) \rightarrow \dots$
3. Что понимается под «восстановлением»? Приведите 2-3 примера и запишите уравнения реакций.

Дата внесения изменений, дополнений	Содержание	Согласование с курирующим предмет заместителем директора (подпись, расшифровка, дата)	Подпись лица, внесшего запись