

Муниципальный орган управления образованием отдел образования  
Администрации Усть-Пристанского района Алтайского края  
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Елбанская средняя общеобразовательная школа»  
Усть-Пристанского района Алтайского края

РАССМОТРЕНО  
Методическим объединением  
учителей ЕНЦ  
Руководитель ЦМО  
Г.Н. Скорозвон



Протокол №1

от "30" 08 2022 г.



УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы:  
Чужикова Н.И.

Приказ №50

от "31" 08 2022 г.

**Рабочая программа  
по химии для 10-11 классов  
среднего (полного) общего образования  
предметная область естественно-научные предметы  
на 2022–2023 учебный год**

Составитель: учитель биологии и химии  
Скорозвон Галина Николаевна  
Квалификационная категория: высшая

с. Елбанка 2022г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- приказа Минобрнауки Российской Федерации от 05.05.2004 №1089 «Об утверждении государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (в ред. приказов Минобрнауки Российской Федерации 03.06. 2008 № 164, 10.11. 2011 № 2643, от от 31.01.2012 № 69);
- приказа Минобрнауки Российской Федерации от 31.03.2014 №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями от 28.12.2018 №345, от 08.05.2019 №233);
- приказа МКОУ Елбанская СОШ от 31.05.2019 г. № 27 «Об утверждении основной образовательной программы среднего общего образования МКОУ Елбанская СОШ»;
- приказа МКОУ Елбанская СОШ от 31.08.2020 № 32 «Об утверждении Годового календарного учебного графика на 2020 - 2021 учебный год МКОУ Елбанская СОШ»;
- приказа МКОУ Елбанская СОШ от 31.08.2020 № 32 «Об утверждении Учебного плана основного общего образования на 2020 -2020 учебный год МКОУ Елбанская СОШ»;
- приказа МКОУ Елбанская СОШ от 20.05.2016 № 45 «Об утверждении Положения о рабочей программе учебного предмета, курса МКОУ Елбанская СОШ»;

### Учебно-методический комплект

1. Габриелян О.С. Химия 10 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений. –М.: Дрофа, 2017.
2. Габриелян. О.С., Яшукова А.В.. Химия.10 кл. Базовый уровень: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2016.
- 3.Габриелян О.С. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях.10 класс: учебное пособие.- М.: Дрофа, 2016.
4. Габриелян О.С. Химия 10 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику Габриеляна О.С.- М.: Дрофа, 2015.
5. Габриелян О.С. Химия 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений. –М.: Дрофа, 2017.
6. Габриелян. О.С., Сладков С.А. Химия.11 кл. Базовый уровень: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2016.
- 3.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях.11 класс: учебное пособие.- М.: Дрофа, 2016.
4. Габриелян О.С. Химия 11 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику Габриеляна О.С.- М.: Дрофа, 2015.

### Цель учебного предмета

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

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, 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 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.

**Формы организации обучения:** индивидуальная, парная, групповая, интерактивная.

Основные *задачи* изучения химии в школе:

- ✓ *формировать* у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- ✓ *формировать* представления о химической составляющей естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности, используя для этого химические знания;
- ✓ *овладевать* методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- ✓ *воспитывать* убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- ✓ *применять* полученные знания 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;
- ✓ *развивать* познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;
- ✓ *формировать* важнейшие логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;
- ✓ *овладевать* ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).
- ✓ **Методы обучения:**
  - ✓ По источнику знаний: словесные, наглядные, практические;
  - ✓ По уровню познавательной активности: проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный;
  - ✓ По принципу расчленения или соединения знаний: аналитический, синтетический, сравнительный, обобщающий, классификационный.
- ✓ **Технологии обучения:** индивидуально-ориентированная, разноуровневая, ИКТ.

### **Общая характеристика учебного предмета.**

Рабочая программа по химии составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования на базовом

уровне, утвержденного 5 марта 2004 года, на основе примерной программы по химии для средней школы и на основе программы авторского курса химии для 8-11 классов О.С. Габриеляна.

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

Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- **«Вещество»** — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- **«Химическая реакция»** — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
- **«Применение веществ»** — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- **«Язык химии»** — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических и органических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного или русского языка на язык химии и обратно.

### **Место предмета в учебном плане.**

Для обязательного изучения учебного предмета «Химия» на этапе среднего общего образования федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 70 часов. В том числе по 35 часов в X и XI классах, из расчета – 1 учебных часа в неделю.

Данная рабочая программа рассчитана на 68 часов:

**Критерии оценивания** по предмету соответствуют Положению «О критериях контроля и нормах оценки по учебным предметам основного общего образования» МКОУ «Елбанская СОШ»

### **Результаты освоения программы**

Деятельность учителя в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками старшей школы программы по химии являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций:
- формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных результатов** изучение химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования **научиться:**

**на базовом уровне**

*1) в познавательной сфере —*

- а) давать определения изученным понятиям;
- б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- в) описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- г) классифицировать изученные объекты и явления;
- д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- е) делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- ж) структурировать изученный материал;
- з) интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
- и) описывать строение атомов элементов I—IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;
- к) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

*2) в ценностно-ориентационной сфере —*

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

*3) в трудовой сфере —*

- проводить химический эксперимент;

*4) в сфере физической культуры —*

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

В результате изучения базового курса химии выпускник освоит содержание, которое способствует формированию познавательной, нравственной и эстетической культуры. Он овладеет системой химических знаний – понятиями, законами, теориями и языком науки как компонентами естественнонаучной картины мира. Это позволит ему выработать понимание общественной потребности развития химии как науки, отношение к химии как возможной области будущей практической деятельности.

Усвоение содержания базового курса химии обеспечит выпускнику возможность овладеть обобщенными способами действий с учебным материалом, которые позволяют успешно решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, максимально приближенные к реальным жизненным ситуациям. Сформированность обобщенных способов действий, наряду с овладением опорной системой знаний и умений, позволит учащимся быть компетентными в той или иной сфере культуры, каждая из которых предполагает особые способы действий относительно специфического содержания.

В процессе изучения химии у ученика будут сформированы познавательные ценностные ориентации: ценности научного знания, его практической значимости и достоверности; ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

В результате развития познавательных ценностных ориентаций при изучении базового курса химии у выпускника будут сформированы: уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности; понимание необходимости здорового образа жизни; потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни, необходимость сохранять и защищать природу.

Формирование регулятивных универсальных учебных действий при изучении базового курса позволит ученику научиться: планировать свои действия с учетом поставленной задачи и условиями ее реализации; оценивать правильность выполнения действия и осуществлять контроль результатов усвоения учебного материала; вносить необходимые коррективы в учебную деятельность на основе анализа и оценки допущенных ошибок; самостоятельно определять ориентиры учебных действий при изучении нового материала.

Коммуникативные ценностные ориентации, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь, будут способствовать развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения, правильно использовать химическую терминологию и символику.

**В результате изучения базового курса химии выпускник средней школы получит возможность научиться:**

- совершенствовать и развивать умение управлять своей познавательной деятельностью;
- применять основные интеллектуальные операции такие как, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей и др. для изучения свойств веществ и химических реакций;
- использовать различные источники для получения химической информации;
- самостоятельно планировать и организовывать учебно-познавательную деятельность;
- устанавливать последовательность действий при решении учебной задачи;
- осваивать ключевые компетентности, которые имеют универсальное значение для различных видов деятельности, в их числе: обобщенные способы решения задач, исследовательские умения, коммуникативные умения, информационные умения.

### **Основные технологии, методы, формы обучения**

<b>Технологии, используемые на уроке</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности</b>
Учебная лекция	Данный способ организации учебной деятельности позволяет организовать активное изучение учащимися учебного материала с помощью учителя, который организует активную деятельность через эвристическую беседу, разбор заданий по теме, работу с текстом учебника, гипертекст учителя
Лабораторные опыты	Данная технология позволяет организовать эффективную работу с веществами и химическим оборудованием
Практикумы	Данная технология позволяет формировать у учащихся навыки применения полученных теоретических знаний на практике через решение экспериментальных задач

Рольевые игры, тренинги	Данная технология способствует формирования навыков практической деятельности на основе знаний, полученных в ходе изучения курса
Интерактивные экскурсии	Данная технология способствует расширению теоретического материала курса химии, способствует расширению кругозора учащихся
Семинарские занятия	Данная технология способствует проведению работы по систематизации знаний учащихся, формированию общеинтеллектуальных умений на основе изученного материала
Уроки обобщения	Данная технология позволяет актуализировать знания учащихся по изученной теме, заострить внимание на наиболее сложных /значимых вопросах, организовать дифференцированную работу учащихся по выполнению заданий разного уровня сложности
Уроки контроля и коррекции знаний учащихся	Контроль за освоением ЗУН учащихся проходит после изучения темы через использования контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по обществознанию, устный опрос, решение познавательных задач

Учебный процесс при изучении курса химии в 10 - 11 классе строится с учетом следующих методов обучения:

- информационный;
- исследовательский (организация исследовательского лабораторного практикума, самостоятельных работ и т.д.);
- проблемный (постановка проблемных вопросов и создание проблемных ситуаций на уроке);
- использование ИКТ;
- алгоритмизированное обучение (алгоритмы планирования научного исследования и обработки результатов эксперимента, алгоритмы описания химического объекта и т.д.);
- -методы развития способностей к самообучению и самообразованию.

С целью достижения высоких результатов образования в процессе реализации по курсу химии использованы:

- **Формы образования** – урок изучения и первичного закрепления новых знаний, урок обобщения и систематизации знаний, урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся, комбинированный урок, экскурсии, лабораторные и практические работы и т.д.

- **Технологии образования** – индивидуальная работа, работа в малых и больших группах, проектная, исследовательская, поисковая работа, развивающее, опережающее и личностно-ориентированное обучение, ИКТ и т.д.

- **Методы мониторинга знаний и умений учащихся** – тесты, контрольные работы, устный опрос, творческие работы (рефераты, проекты, презентации).

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»**

**В результате изучения химии на базовом уровне ученик 10 класса научится:**

- *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;

#### **Получит возможность научиться:**

- 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.

#### **В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выпускник 11 класса 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;
- 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 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;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

## Содержание тем учебного предмета. 10 класс

### Тема 1

#### Введение

#### Теория строения органических соединений (3 ч)

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Демонстрации.** Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

### Тема 2

#### Углеводороды и их природные источники (8 ч)

Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

**А л к а н ы:** гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

**А л к е н ы.** Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

**А л к а д и е н ы и к а у ч у к и.** Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

**А л к и н ы.** Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

**Б е н з о л.** Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

**Н е ф т ь.** Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

**Демонстрации.** Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непередельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

**Лабораторные опыты.** 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3. Обнаружение непередельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилена. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

**Контрольная работа № 1** по теме: «Углеводороды и их природные источники»

**Проекты:** Загадочный углерод. Нефть и нефтепродукты.

**Использование ИКТ:** Презентация «Природный газ» Презентация «Углеводороды в жизни человека» Презентация «Нефть»

### Тема 3

#### Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники (10ч)

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

**С п и р т ы.** Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена.

Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи.

Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза  $\rightleftharpoons$  полисахарид.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.

**Лабораторные опыты.** 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 12. Свойства глюкозы. 13. Свойства крахмала.

**Контрольная работа № 2** по теме: «Кислородосодержащие органические соединения»

**Проекты:** «Этот дурманящий и обжигающий...» (этиловый спирт). Значение углеводов.

**Использование ИКТ:** Презентация «Углеводы», CD «Виртуальная лаборатория»

Презентация «Спирты»

#### Тема 4

#### Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (6ч)

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина - анилина - из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

**А м и н о к и с л о т ы.** Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

**Б е л к и.** Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

**Нуклеиновые кислоты.** Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

**Демонстрации.** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол → этилен этиленгликоль → этиленгликолят меди (II); этанол → этаналь → этановая кислота.

**Лабораторные опыты.** 14. Свойства белков.

**Практическая работа №1.** Идентификация органических соединений.

**Использование ИКТ:** Презентация «Амины», презентация «Аминокислоты»

## **Тема 5**

### **Биологически активные органические соединения (4 ч)**

**Ф е р м е н т ы.** Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

**В и т а м и н ы.** Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

**Г о р м о н ы.** Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

**Л е к а р с т в а.** Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

**Демонстрации.** Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.

**Проекты:** Вещества жизни: витамины, гормоны и ферменты.

**Использование ИКТ:** Презентация «Мир полимеров»

## **Тема 6**

### **Искусственные и синтетические полимеры (4 ч)**

**И с к у с с т в е н н ы е п о л и м е р ы.** Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

**С и н т е т и ч е с к и е п о л и м е р ы.** Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и

высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

**Демонстрации.** Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетически волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химически реактивам.

**Лабораторные опыты.** 15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

**Практическая работа №2.** Распознавание пластмасс и волокон.

**Итоговая контрольная работа №3**

## Содержание тем учебного предмета

### 11 класс

#### Тема 1

##### Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3 ч)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Демонстрации.** Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

**Лабораторный опыт.** 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

**Использование ИКТ:** презентация «Строение атома», видеофильм «Великий закон»

**Проект:** «Именем Д. И. Менделеева»

#### Тема 2

##### Строение вещества (14 ч)

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды.

Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, соби́рание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты.** 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами.

**Практическая работа №1.** Получение, соби́рание и распознавание газов.

**Использование ИКТ:** презентация «Химическая связь», «Степень окисления», «Теория А. М. бутлерова», «Полимеры», «Растворы»

**Проекты:** «Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях»

**КР № 1** по теме: «Строение вещества»

### Тема 3

#### Химические реакции (8 ч)

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

**Скорость химической реакции.**

Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

**Обратимость химических реакций.** Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

**Роль воды в химической реакции.** Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды; взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

**Гидролиз органических и неорганических соединений.** Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

**Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

**Электролиз.** Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

**Демонстрации.** Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул *n*-бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.



**Использование ИКТ:** презентация «Типы химических реакций», «Скорость химических реакций», «ОВР», видеофрагмент «Тепловой эффект химической реакции»

**Проекты:** «Окислительно-восстановительные процессы, формирующие облик Земли»  
**КР № 2** по теме: «Химические реакции»

#### **Тема 4**

##### **Вещества и их свойства (9 ч)**

**М е т а л л ы.** Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

**Н е м е т а л л ы.** Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

**К и с л о т ы н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е.** Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

**О с н о в а н и я н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е.** Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

**С о л и.** Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидрокарбонат меди (II) - малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

**Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь м е ж д у к л а с с а м и н е о р г а н и ч е с к и х и о р г а н и ч е с к и х с о е д и н е н и й.** Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

**Д е м о н с т р а ц и и.** Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромиды (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Л а б о р а т о р н ы е о п ы т ы.** 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и

ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

**Практическая работа №2.** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

**Использование ИКТ:** презентация «Металлы», «Металлургия», «Основания»

**Проекты:** Кислоты в природе

**КР № 3** по теме: «Вещества и их свойства»

### Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Наименование темы	Всего час.	Из них		Дата
			практ. работы	контр. работы	
1	Введение	1	-	-	
2	Тема 1. Теория строения органических соединений	2	-	-	
3	Тема 2. Углеводороды и их природные источники	10	-	К.р.№1	
4	Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе	11	-	К.р.№2	
5	Тема 4. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе	5	Пр.р.№1		
6	Тема 5. Биологически активные органические соединения	2	-	-	
7	Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения	2	Пр.р.№2	-	
8	Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии	2	-	-	
	Итого	35	2	2	

### Тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Из них		Дата
			Практические работы	Контрольные работы	

1.	Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева	3	-	-	
2.	Тема 2. Строение вещества	12	Пр. р. №1 «Получение, собирание и распознавание газов»	К. р. №1	
3.	Химические реакции	9	-	-	
4.	Вещества и их свойства	11	Пр. р. №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений»	К. р. №2 К.р. №3	
	Итого	35	2	3	

**ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс**  
( 1 час в неделю, всего 35 часов, из них 2 часа – резервное время)

№ урока	Наименование разделов, темы уроков	Количество часов
<b><i>Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений (2 часа)</i></b>		
1	Предмет органической химии.	1
2	Теория строения органических соединений	1
<b><i>Тема 2. Углеводороды и их природные источники (12 часов)</i></b>		
3	Алканы	1
4	Алканы	
5	Алкены.	1
6	Алкены	
7	Алкадиены и каучуки.	1
8	Алкины. Ацетилен.	1
9	Арены	1
10	Природный и попутный газ	
11	Нефть и способы ее переработки	1
12	Каменный уголь и его переработка	
13	Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводороды и их природные источники»	1
14	<b>Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды и их природные источники»</b>	1
<b><i>Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения (14 часов)</i></b>		
15	Одноатомные спирты	1
16	Одноатомные спирты	1
17	Многоатомные спирты	1
18	Фенол	1
19	Альдегиды и кетоны	1
20	Карбоновые кислоты	1

21	Сложные эфиры. Жиры	1
22	Углеводы.	1
23	Амины. Анилин	1
24	Аминокислоты. Белки	1
25	Генетическая связь между классами органических соединений	1
26	<b>Практическая работка № 1 «Идентификация органических соединений» инструктаж ТБ</b>	
27	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»	1
28	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»</b>	1
<b>Тема 4. Органическая химия и общество (5 часов)</b>		
29	Биотехнология	1
30	Полимеры	1
31	Синтетические полимеры	1
32	<b>Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон» инструктаж по ТБ</b>	1
33	Повторение и обобщение курса	1
34	Повторение и обобщение курса	1
35	Повторение и обобщение курса	1
<b>ИТОГО: 35 часов</b>		

**ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс  
( 1 час в неделю, всего 35 часов, из них 2 часа – резервное время)**

№ урока	Наименование разделов, темы уроков	Количество часов
<b>Тема 1. Строение вещества ( 9 часов)</b>		
1	Основные сведения о строении атома.	1
2	Периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.	1
3	Становление и развитие периодического закона и теории химического строения	1
4	Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки	1
5	Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки	1
6	Металлическая химическая связь.	1
7	Водородная химическая связь	1
8	Полимеры. Пластмассы.	1
9	Дисперсные системы	1
<b>Тема 2. Химические реакции (12 часов)</b>		
10	Классификация химических реакций	1
11	Классификация химических реакций	1
12	Скорость химической реакции.	1
13	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие	1
14	Гидролиз неорганических веществ	1
15	Гидролиз органических веществ	1
16	Окислительно – восстановительные реакции	1

17	Электролиз растворов и расплавов	1
18	Практическое применение электролиза	1
19	<b>Практическая работа № 1</b> «Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция» инструктаж по ТБ	1
20	Повторение и обобщение	1
21	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Строение веществ. Химическая реакция»	1
<b>Тема 3 Вещества и их свойства (9часов)</b>		
22	Металлы.	1
23	Неметаллы.	1
24	Кислоты неорганические и органические.	1
25	Основания неорганические и органические.	1
26	Органические и неорганические амфотерные основания	1
27	Соли	1
28	<b>Практическая работа 2.</b> «Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства» инструктаж по ТБ	1
29	Повторение и обобщение	1
30	<b>Контрольная работа 2</b> по теме «Вещества и их свойства	1
<b>Тема 4. Химия и современное общество (4 часа)</b>		
31	Химическая технология. Производство аммиака и метанол	1
32	Химическая грамотность как компонент общей культуры человек	1
33	Повторение и обобщение курса	1
34	Повторение и обобщение курса	1
35	Повторение и обобщение курса	1
<b>ИТОГО: 35 часов</b>		

### 6 Лист фиксирования изменений и дополнений в рабочей программе

Дата внесения изменений	Содержание	Реквизиты документа	Подпись лица, внесшего запись.

--	--	--	--

**КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ДОСТИЖЕНИЯ  
ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Класс	Название контрольной работы	Дата
10	Контрольная работа №1 «Углеводороды и их природные источники»	
	Контрольная работа №2 «Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе»	
	<b>Итоговая контрольная работа №3 по органической химии</b>	
11	Контрольная работа № 1 «Строение вещества»	
	<b>Итоговая контрольная работа № 2</b>	

**КОНТРОЛЬНО\_ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**10 КЛАСС**

**Контрольная работа в 10 классе №1 по теме «Углеводороды и их природные источники»**

Вариант 1

- Определите углеводород, лишний в данном ряду:  
 а) C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>                      б) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>                                      в) C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>                                      г) C<sub>5</sub>H<sub>6</sub>
- Гомологом пентана может быть:  
 а) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>                      б) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>                                      в) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>                                      г) C<sub>7</sub>H<sub>12</sub>
- Третичный атом углерода имеется в молекуле:  
 а) этана                      б) 2,2-диметилпропана                      в) 2-метилпропана                      г) пропана
- Укажите формулу, которая может соответствовать диеновому углеводороду:  
 а) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>                      б) C<sub>8</sub>H<sub>14</sub>                                      в) C<sub>12</sub>H<sub>26</sub>                                      г) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>
- Слабые кислотные свойства проявляют:  
 а) алканы                      б) алкены                                      в) алкины                                      г) арены
- Цис-транс*-изомеры имеет:  
 а) этен                      б) пентен-2                                      в) 2-метилпентен-2                                      г) пентен-1
- Допишите уравнение реакции и определите её тип:  

$$C_6H_5-CH_3 + Br_2 \longrightarrow$$
 а) обмен                      б) присоединение                      в) полимеризация                      г) замещение
- Атомы углерода в *sp*-гибридном состоянии содержатся в молекуле  
 а) аренов                      б) алкинов                                      в) альдегидов                      г) алканов
- Промышленным процессом переработки каменного угля является:  
 а) ректификация                      б) электролиз                      в) коксование                      г) крекинг

10. Из 7,8 г бензола получено 8,61 г нитробензола. Выход продукта реакции составил:  
а) 70%                      б) 65%                      в) 80%                      г) 78%.

11. Осуществите превращения, укажите условия их проведения и назовите продукты реакции:



### Вариант 2

1. Определите углеводород, лишний в данном ряду:

а)  $\text{C}_5\text{H}_6$     б)  $\text{C}_8\text{H}_{10}$                       в)  $\text{C}_6\text{H}_6$     г)  $\text{C}_7\text{H}_8$

2. Гомологом пентана может быть:

а)  $\text{C}_7\text{H}_{12}$                       б)  $\text{C}_6\text{H}_6$     в)  $\text{C}_2\text{H}_4$                       г)  $\text{C}_3\text{H}_8$

3. Третичный атом углерода имеется в молекуле:

а) пропана    б) 2-метилпропана                      в) 2,2-диметилпропана                      г) этана

4. Укажите формулу, которая может соответствовать диеновому углеводороду:

а)  $\text{C}_8\text{H}_{14}$                       б)  $\text{C}_2\text{H}_6$     в)  $\text{C}_6\text{H}_6$     г)  $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$

5. Слабые кислотные свойства проявляют:

а) алкены    б) алканы                      в) арены    г) алкины

6. Цис-транс-изомеры имеет:

а) пентен-2    б) этен    в) пентен-1    г) 2-метилпентен-2

7. Допишите уравнение реакции и определите её тип:



а) присоединение    б) обмен                      в) замещение    г) полимеризация

8. Атомы углерода в *sp*-гибридном состоянии содержатся в молекуле

а) алкинов    б) аренов    в) алканов    г) альдегидов

9. Промышленным процессом переработки каменного угля является:

а) крекинг    б) коксование    в) электролиз                      г) ректификация

10. Из 7,8 г бензола получено 8,61 г нитробензола. Выход продукта реакции составил:  
а) 65%                      б) 70%                      в) 78%                      г) 80%.

11. Осуществите превращения, укажите условия их проведения и назовите продукты реакции:



## Контрольная работа в 10 классе №2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе»

### Вариант 1

1. Укажите формулу предельного одноатомного спирта:

а)  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$     б)  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$     в)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$     г)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ .

2. Какое вещество не содержит карбонильной группы:

а) муравьиная кислота    б) формальдегид    в) этанол    г) уксусный альдегид.

Составьте для него межклассовый изомер и назовите его.

3. Допишите реакцию и укажите её название:



а) реакция Вагнера    б) реакция Зелинского    в) реакция Кучеров    г) реакция Вюрца.

4. Какое вещество даёт реакцию «серебряного» зеркала? Напишите эту реакцию:

а) этаналь    б) этанол    в) фенол    г) уксусная кислота.

5. Составьте формулы веществ по названию:

а) 4-метилгексанол-2    б) 3-этилфенол    в) этилметилкетон    г) 3-метилпентаналь.

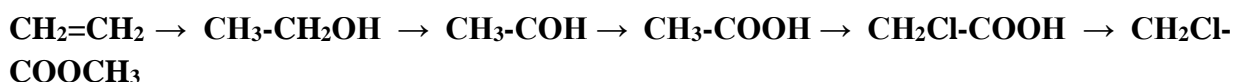
Для вещества в) составьте изомеры и назовите их.

6. Какие из перечисленных веществ реагируют с этаналем: муравьиная кислота, водород, циановодород, магний, бром, гидроксид меди(II)? Составьте уравнения этих реакций.

7. Какой объём водорода (н.у.) выделится при взаимодействии 200г 40% раствора этанола с натрием?

### Вариант 2

1. Осуществите цепочку превращений. Укажите условия протекания реакций и назовите полученные вещества.



2. При сгорании органического вещества массой 6,9г образовалось 13,2г углекислого газа и 8,1г воды. Плотность этого вещества по воздуху 1,59. Определите молекулярную формулу вещества, напишите структурные формулы возможных изомеров.

3. Даны вещества:

а)  $\text{CH}_3-\text{COOH}$                       б)  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{COOH}$                       в)  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$                       г)  $\text{C}_2\text{H}_5-\text{COOH}$

д)  $(\text{C}_2\text{H}_5-\text{COO})_2\text{Ca}$                       е)  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}-\text{COOH}$                       ж)  $\text{H}-\text{COOC}_2\text{H}_5$                       з)  $\text{CH}_3-\text{COOC}_3\text{H}_7$

и)  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}-\text{COOH}$                       к)  $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{COOH}$

--Найдите межклассовый изомер веществу г. Назовите эти вещества по систематической и тривиальной номенклатуре

-- Получите вещество а из этанала. Напишите уравнение реакции.

-- Напишите уравнение реакции вещества б с гидроксидом калия.

--Напишите уравнение реакции образования сложного эфира из глицерина и трёх молекул кислоты д. Какое агрегатное состояние имеет данный жир?

-- Напишите уравнение гидролиза вещества з. Назовите продукты реакции.

### Итоговая контрольная работа в 10 классе №3 по органической химии за 10 класс

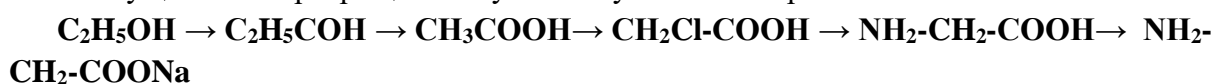
1. Составьте формулы веществ по названию. К веществу диэтиловый эфир напишите 2 изомера и 2 гомолога. Назовите их.



- а) 2,3-диметил-3-хлорпентан,
- б) хлорциклобутан,
- в) метилбензол (толуол),
- г) диэтиловый эфир

- д) этиловый эфир уксусной кислоты
- е) 4-аминовалериановая кислота
- ж) пропиламин

2. Осуществите превращения и укажите условия их протекания.



3. При бромировании 4,6 г толуола в присутствии катализатора было получено 5,3 г 4-бромтолуола. Определите массовую долю выхода указанного продукта реакции. Какой изомер бромтолуола может также получиться при этом (напишите его формулу)?

## 11 КЛАСС

### Контрольная работа в 11 классе № 2 по теме «Строение вещества»

#### Часть 1

1. Пара элементов, между которыми образуется ионная химическая связь:

- а) углерод и сера    б) водород и азот    в) калий и кислород    г) кремний и водород

2. Наименее полярной является связь:

- а) С-Н                      б) С-Cl                      в) С-F                      г) С-Br

3. Вещество, в молекуле которого нет «пи-связи»:

- а) этилен                      б) бензол                      в) аммиак                      г) азот

4. Атом углерода имеет степень окисления -3 и валентность 4 в соединении с формулой:

- а) CO<sub>2</sub>                      б) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>                      в) CH<sub>3</sub>Cl                      г) CaC<sub>2</sub>

5. Атомную кристаллическую решётку имеет:

- а) сода                      б) вода                      в) алмаз                      г) парафин

6. Вещество, между атомами которого существует водородная связь:

- а) этан                      б) фторид натрия                      в) этанол                      г) углекислый газ

7. Группа формул соединений, в которых имеется только sp<sup>3</sup>-гибридизация:

- а) CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>                      б) NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O                      в) H<sub>2</sub>O, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>                      г) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, VCl<sub>3</sub>, BeCl<sub>2</sub>

8. Между атомами есть ковалентная связь, образованная по донорно-акцепторному механизму в молекуле:

- а) CH<sub>3</sub>NO<sub>2</sub>                      б) NH<sub>4</sub>NO<sub>2</sub>                      в) C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>                      г) H<sub>2</sub>O

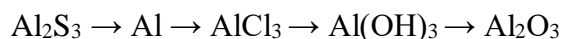
## Часть 2

1. Определите вид связи и напишите электронные и графические формулы веществ:  $C_2H_2$ ,  $Br_2$ ,  $K_3N$ .
2. Напишите реакцию полимеризации винилхлорида. Определите структурное звено и молекулярную массу полимера, если степень полимеризации равна 350.
3. Напишите все изомеры для вещества с формулой  $C_4H_6$  и назовите их.

### Итоговая контрольная работа в 11 классе

#### Вариант 1

1. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:

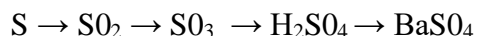


Дайте характеристику реакции №4 с точки зрения различных классификаций. Выберите окислительно-восстановительные процессы, в одном из них назовите окислитель и восстановитель. Уравнение реакции обмена напишите в молекулярной и краткой ионной формах. Назовите исходные вещества и продукты этой реакции.

2. Напишите формулы таких водородных соединений химических элементов 3-го периода, в которых водород имеет степень окисления, равную + 1. Выберите из них формулу вещества, которое наиболее активно реагирует со щелочью. Напишите уравнение этой реакции. Какие свойства проявляет в этом случае водородное соединение?
3. Напишите формулу высшего оксида d-элемента, расположенного в 4-м периоде и VI группе периодической системы химических элементов. Дайте название веществу, определите характер его свойств. Какими свойствами обладает низший оксид этого химического элемента?
4. Рассчитайте массу фосфорной кислоты, которую можно получить из 80 г фосфата кальция при его взаимодействии с концентрированной серной кислотой. Массовая доля выхода кислоты составляет 96%.

#### Вариант 2

1. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Дайте характеристику реакции №3 с точки зрения различных классификаций. Выберите окислительно-восстановительные процессы, в одном из них назовите окислитель и восстановитель. Уравнение реакции обмена напишите в молекулярной и краткой ионной формах. Назовите исходные вещества и продукты этой реакции.

2. Напишите формулы гидроксидов химических элементов 3-го периода, обладающих кислотными свойствами. Отметьте, в каком направлении усиливаются эти свойства. Дайте объяснение этому явлению.

Напишите молекулярное и краткое ионное уравнения реакции, характеризующей свойства наиболее сильной кислоты из выбранных вами.

**3.** Зная формулу внешнего электронного слоя атома химического элемента -  $3s^23p^3$ , определите:

а) название элемента и его положение в периодической системе Д. И. Менделеева;

б) формулу, название и характер свойств его высшего оксида.

**4.** Оксид магния массой  $m$  обработали раствором, содержащим 40 г 37% азотной кислоты. Рассчитайте, какая масса соли образовалась при этом.