

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Тюльганская средняя общеобразовательная школа №1»

**Принято**

Педагогическим советом  
Протокол № 1  
« 30 » августа 2021г.

**Утверждено**



от «31» августа 2021г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебному предмету «Химия»

10,11 классы

в рамках регионального проекта «точка роста»

Основное общее образование.

Составитель:  
Имангазеева Мадина Кадырбаевна  
учитель химии-биологии первой категории

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета химия предназначена для изучения в 10-11 классах и составлена на основании следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413.
2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).
3. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Тюльганская средняя общеобразовательная школа № 1», приказ № 109/2-д от 30.08.2018.
4. Локальный нормативный акт «Положение о рабочей программе учителя-предметника»

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред .21.12.2020) . — URL: <https://fgos.ru>

6 . Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей

(«Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6) . — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/)

1. В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

2. Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

3. Основные формы организации учебных занятий: урок первичного предъявления новых знаний; урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения новыми предметными умениями; урок применения предметных знаний; урок обобщения и систематизации предметных знаний; урок повторения предметных знаний; контрольный урок; комбинированный урок; урок - практическая работа.

4. При реализации рабочей программы по химии используются следующие основные виды деятельности: словесные (рассказ, беседа, лекция с элементами беседы); наглядные (демонстрация плакатов, учебных видео роликов, электронных презентаций); эвристические (саморазвитие обучающихся, активная познавательная деятельность); практические (решение теоретических и практических задач); участвовать в определении проблемы и постановке целей урока; планировать свою работу на уроке; осуществлять самооценку и взаимооценку; осуществлять рефлексию собственной деятельности на уроке.

В соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом МБОУ «Тюльганская средняя общеобразовательная школа № 1» рабочая программа по химии рассчитана на: 10 класс - 2 часа в неделю; 11 класс - 1 час в неделю.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ**  
**курса химии в 10-11 классах в рамках регионального проекта «Точка роста»**  
**Личностные.**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественнополитическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества,
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.
- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; (герб, флаг, гимн);
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;
- воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов;
- умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.
- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

### **Метапредметные.**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Познавательные универсальные учебные действия

Коммуникативные универсальные учебные действия

### **Выпускник научится:**

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
  - распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
- 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;
- 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;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по
- 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;

### **Предметные.**

#### **Предметные 10 класс.**

##### **Ученик на базовом уровне научится:**

- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

*– 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;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*
- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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;

### **Предметные 11 класс.**

#### **Ученик на базовом уровне научится:**

- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.
- Ученик на базовом уровне получит возможность научиться:
- *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.*

## **3. Содержание учебного предмета**

### **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **10 класс**

#### **Основы органической химии**

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.

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.*

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.

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.

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 гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. *Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.*

*Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.*

Применение фенола.

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. 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.

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.

## **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 углеводов. 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.

## **11 класс**

### **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.

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**

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

### **Список контрольных работ по темам:**

10 класс:

1. Входная контрольная работа
2. Контрольная работа за первое полугодие по теме «Углеводороды»
3. Контрольная работа по теме «Функциональные производные углеводородов»
4. Итоговая контрольная работа

11 класс:

1. Входная контрольная работа
2. Контрольная работа за первое полугодие по теме «Теоретические основы химии»
3. Контрольная работа по теме «Неорганическая химия»
4. Итоговая контрольная работа

### **Список практических работ:**

10 класс:

1. Практическая работа № 1 «Определение качественного состава органических веществ»
2. Практическая работа № 2 «Карбоновые кислоты и их соли»
3. Практическая работа №3 «Свойства жиров»
4. Практическая работа №4 «Свойства моющих средств»
5. Практическая работа №5 «Углеводы»
6. Практическая работа № 6 Решение экспериментальных задач по теме «Аминокислоты. Белки»
7. Практическая работа №7 «Распознавание пластмасс и волокон».

Лабораторные работы 10 класс:

- Л.р.№1 Изготовление моделей молекул углеводородов и их галогенопроизводных.  
Л.р.№2 Ознакомление с образцами изделий из полиэтилена.  
Л.р.№3 Ознакомление с образцами каучуков, резины, эбонита.  
Л.р.№4 Изготовление моделей молекул циклоалканов.  
Л.р.№5 Окисление спиртов оксидом меди(II).  
Л.р.№6 Свойства глицерина.  
Л.р.№7 Сравнение свойств уксусной и соляной кислот.  
Л.р.№8 Взаимодействие крахмала с иодом.  
Л.р.№9 Качественные реакции на белки.  
Л.р.№10 Изучение состава витаминных и лекарственных препаратов по описанию из инструкций к препарату.  
Л.р.№11 знакомство с синтетическими и природными волокнами.

Практические работы 11 класс:

1. Практическая работа №1 «Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией»
2. Практическая работа № 2 «Определение электролита и не электролита»
3. Практическая работа №3 «Качественные реакции на неорганические соединения».

### Лабораторные работы 11 класс:

- Л.р.№1 Приготовление коллоидного раствора.
- Л.р.№2 «рН раствора как показатель кислотности среды».
- Л.р.№3 Тепловые явления при растворении.
- Л.р.№4 Реакции ионного обмена в растворе.
- Л.р.№5 Распознавание катионов натрия, магния и цинка.
- Л.р.№6 Взаимодействие металлов с растворами щелочей.
- Л.р.№7 Взаимодействие металлов с растворами кислот.

### Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

### Шкала перевода в пятибалльную систему оценки:

- «2» - от 0 до 50 %;
- «3» - от 50 до 70 %;
- «4» - от 71 до 86 %;
- «5» - от 87 до 100 %.

### 10 класс

### Входная контрольная работа

### 1 вариант

**Часть А.** Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

1 (3 балла). Элемент, который обязательно входит в состав органических соединений:

- А. Кислород.      Б. Азот.      В. Углерод.      Г. Фосфор.

2 (3 балла). Среди веществ, входящих в состав живой клетки, к органическим веществам не относится:

- А. Глюкоза.      Б. Вода.      В. Жир.      Г. Белок.

3 (3 балла). Ученый, который ввел понятие «органическая химия»:

- А. А. Бутлеров.      Б. М. Бергло.      В. Ф. Велер.      Г. Й. Берцелиус.

4 (3 балла). Валентность углерода в органических соединениях равна:

- А. I.      Б. II.      В. III.      Г. IV.

5 (3 балла). Свойство, нехарактерное для органических соединений:

- А. Горючесть.  
Б. Способность к обугливанию при нагревании.  
В. Низкие температуры плавления.  
Г. Электрическая проводимость.

6 (3 балла). Число известных органических соединений:

- А.  $5 \cdot 10^4$ .      Б.  $5 \cdot 10^5$ .      В.  $2 \cdot 10^6$ .      Г.  $2 \cdot 10^7$ .

7 (3 балла). Причиной многообразия органических соединений не является:

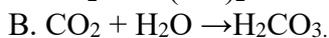
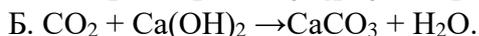
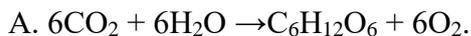
- А. Явление изомерии.  
Б. Способность атомов углерода соединяться друг с другом.  
В. Способность атомов углерода образовывать одинарные, двойные и тройные связи.  
Г. Способность атомов углерода образовывать аллотропные модификации.

8 (3 балла). Вещество X в схеме превращений, происходящих в природе:

углекислый газ  $\rightarrow$  X  $\rightarrow$  крахмал, является:

А. Глюкоза.      Б. Целлюлоза.      В. Крахмал.      Г. Белок.

9 (3 балла). Уравнение реакции химического процесса, отражающего один из важнейших синтезов на нашей планете:



10 (3 балла). Установите соответствие.

<b>Природа веществ:</b>	<b>Вещество:</b>
1. Искусственное органическое соединение.	А. Ацетатное волокно.
2. Синтетическое органическое вещество.	Б. Капрон.
	В. Лавсан.
	Г. Вискоза.
	Д. Полиэтилен.

**Часть Б.** Задания со свободным ответом

11 (4 балла). Дайте определение понятия «гомологи».

12 (8 баллов). Рассчитайте массовые доли элементов в веществе, состав которого выражается формулой  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ .

13 (8 баллов). Запишите структурные формулы изомерных веществ состава  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ . Дайте названия веществ по систематической номенклатуре.

### Входная контрольная работа

#### 2 вариант

**Часть А.** Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

1 (3 балла). Принадлежность к органическим веществам можно установить:

А. По окраске вещества.

В. По растворимости вещества в воде.

Б. По продуктам сгорания вещества.

Г. По агрегатному состоянию вещества.

2 (3 балла). Вид химической связи, наиболее характерный для органических соединений:

А. Ковалентная неполярная.

В. Ионная.

Б. Ковалентная полярная.

Г. Металлическая.

3 (3 балла). Органическим соединением природного происхождения не является:

А. Гемоглобин.

Б. Полиэтилен.

В. Мочевина.

Г. Инсулин.

4\* (3 балла). Численные значения степени окисления и валентности атома углерода совпадают в веществах, формулы которых:

А.  $\text{CCl}_4$  и  $\text{CO}$ .

Б.  $\text{CH}_4$  и  $\text{CO}_2$ .

В.  $\text{CH}_3\text{Cl}$  и  $\text{CH}_4$ .

Г.  $\text{C}_3\text{H}_8$  и  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .

5 (3 балла). Формула  $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$  называют:

А. Молекулярной.

Б. Сокращенной структурной.

В. Полной структурной.

Г. Все ответы верны.

6 (3 балла). Гомологом бутана является:

А. Пропанол.

Б. Пентан.

В. Бутен.

Г. Сахароза.

7 (3 балла). Относительная молекулярная масса пропана равна:

А. 30.      Б. 42.      В. 44.      Г. 58.

8 (3 балла). Вещество X в схеме превращений

крахмал  $\rightarrow$  X  $\rightarrow$  CO<sub>2</sub>, является:

А. Целлюлоза.      Б. Этиловый спирт.      В. Глюкоза.      Г. Жир.

9 (3 балла). К биогенным элементам относится:

А. Азот.      Б. Сера.      В. Кислород.      Г. Все перечисленные элементы.

10 (5 баллов). Установите соответствие.

<b>Ученый:</b> А. А. Бутлеров. Б. Д. Менделеев. В. Ф. Велер. Г. М. Ломоносов.	<b>Раздел химии:</b> 1. Неорганическая химия. 2. Органическая химия.
---	--

**Часть Б.** Задания со свободным ответом

11 (2 балла). Дополните фразу: «Изомеры – это вещества...»

12 (8 баллов). Рассчитайте массовые доли элементов в веществе, состав которого выражается формулой CH<sub>2</sub>O.

13 (8 баллов). Запишите структурные формулы и названия предыдущего и последующего гомологов углеводорода, формула которого CH<sub>3</sub>-----CH-----CH<sub>3</sub>.



**10кл**

**Контрольная работа за 1 полугодие по теме «Углеводороды»**

**Вариант 1**

1. Составьте структурные формулы веществ: а) 2,2- диметилбутан; б) 2,3 -диметилпентан; в) гексен - 3; г) 3- метилпентин-1.

2. Напишите уравнения химических реакций, необходимых для осуществления превращений:



3. Какой объем кислорода ( н.у) потребуется для сгорания 56 г этилена?

4. Массовая доля водорода в ацетиленовом углеводороде составляет 10 %, а плотность его по воздуху 1,379. Определите молекулярную формулу этого углеводорода.

5. Напишите уравнения реакций получения этена из любых органических веществ тремя способами

**Контрольная работа за 1 полугодие по теме «Углеводороды»**

**Вариант 2**

1. Составьте структурные формулы: а) 2,3 – диметилпентен—1; б) 2,2 -диметилбутан; в) 2-метил-гексан; г) пентин-2.

2. Напишите уравнения химических реакций, необходимых для осуществления превращений:



3. Какой объем кислорода ( н.у.) потребуется для сгорания ацетилена массой 26 г.

4. Выведите формулу циклоалкана, который не имеет разветвлений. Плотность по воздуху равна 1,93, а массовая доля углерода составляет 0,857.
5. Предложите схему получения этана из карбида кальция. Напишите уравнения реакций

### Контрольная работа по теме "Функциональные производные углеводородов" Вариант 1

**A1.** Функциональная группа, в состав которой входят два атома кислорода, это

- 1) карбонильная группа      2) карбоксильная группа  
3) альдегидная группа      4) гидроксогруппа

**A2.** Уксусная кислота **не может** реагировать с

- 1) сульфатом калия      2) глицерином  
3) аммиаком      4) пентахлоридом фосфора

**A3.** Какое органическое вещество реагирует с натрием, гидроксидом калия и бромной водой?

- 1) Анилин    2) глицерин    3) фенол    4) этанол

**A4.** При нагревании спирта в присутствии концентрированной серной кислотой можно получить

- 1) простой эфир    2) альдегид    3) алкан    4) алкоголь

**B1.** Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит

**Название соединения**

- А) гексанол-3  
Б) метилформиат  
В) пропен  
Г) этановая кислота

**Класс соединения**

- 1) карбоновые кислоты  
2) альдегиды  
3) спирты  
4) сложные эфиры  
5) алкины  
6) алкены

**B2.** Глицерин может взаимодействовать с

- 1) водородом      2) азотной кислотой      3) диэтиловым эфиром  
4) гидроксидом меди (II)      5) стеариновой кислотой      6) бензолом

**C1.** Осуществите схему: этаналь → уксусная кислота → метилацетат → метанол

### Контрольная работа по теме "Функциональные производные углеводородов" Вариант 2

**A1.** Карбоксильная группа входит в состав

- 1) глицерина    2) уксусной кислоты    3) метанала    4) фенола

**A2.** Метаналь **не вступает** в реакцию

- 1) окисления гидроксидом меди (II)      2) этерификации уксусной кислотой  
3) восстановления водородом      4) окисления кислородом

**A3.** Свежеприготовленный осадок  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  растворяется, если к нему добавить

- 1) пропандиол-1,2    2) пропанол-1    3) пропанол-2    4) пропен

**A4.** И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди (II) будет реагировать

- 1) глицерин    2) глицин    3) этанол    4) метилацетат

**B1.** Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит

<i>Название соединения</i>	<i>Класс соединения</i>
А) этаналь	1) арены
Б) метанол	2) альдегиды
В) глицерин	3) спирты
Г) этин	4) аминокислоты
	5) алкины
	6) алкены

**B2.** В отличие от крахмала, глюкоза реагирует

- 1) с кислородом                      2) с серной кислотой (конц.)  
3) с водородом                        4) с аммиачным раствором оксида серебра  
5) с уксусным ангидридом        6) гидроксидом меди (II)

**C1.** Осуществите схему: метан → ацетилен → этаналь → этанол

### Итоговая контрольная работа 10 класс

#### Часть А

*К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный.*

*Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.*

- A1. Изомером 2-метилбутена-1 является  
1) бутен-1;            2) 2-метилпентен-1;  
3) пентан;            4) пентен -1.
- A2. В молекуле пропена гибридизация орбиталей атомов углерода:  
1)  $sp^2$ ;    2)  $sp^3$ ;    3)  $sp$ ;    4)  $sp^3$  и  $sp$ .
- A3. Продуктом присоединения хлороводорода к этену является:  
1) 2-хлорпропан;            2) 1-хлорэтан;  
3) 2,2-дихлорпропан;        4) 1,1-дихлорэтан.
- A4. С каждым из веществ: бромоводород, водород, вода – будет взаимодействовать:  
1) пропан; 2) этен; 3) этан; 4) фенол.
- A5. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n}$ , относится  
1) бензол; 2) гексен; 3) гексан; 4) гексин.
- A6. К какому классу принадлежат белки:  
1) сложные эфиры;            2) полинуклеотиды;  
3) простые эфиры;            4) полиамиды.
- A7. Промышленным способом получения углеводов является:  
1) гидрирование; 2) изомеризация; 3) гидролиз; 4) крекинг.
- A8. Реакцию «серебряного зеркала» дает:  
1) фенол;                      2) муравьиная кислота  
3) глицерин;                    4) бензол
- A9. Пропаналь принадлежит к гомологическому ряду:  
1) фенолы;    2) сахараиды; 3) амины;    4) альдегиды
- A10. Полимер состава  $(-CH_2-CH_2-)_n$  получен из:  
1) этилена; 2) этана; 3) бутана; 4) этина.
- A11. К наркотическим веществам относится:  
1) этанол; 2) пропанол; 3) метанол;            4) бутанол.

A12. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 687 кДж теплоты. Количество вещества этанола равно

- 1) 0,5 моль; 2) 1 моль; 3) 1,5 моль; 4) 2 моль.

A13. Глицерин нельзя использовать для получения

- 1) взрывчатых веществ      3) лекарств  
2) этилового спирта      4) кремов и мазей в парфюмерии

A14. Подсолнечное, льняное, хлопковое масла относятся к классу:

- 1) углеводы      3) жиры  
2) белки      4) фенолы

### Часть В

**Ответом к заданиям этой части (В1-В5) является последовательность цифр или число, которые следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.**

1. Масса циклогексана, полученная в результате взаимодействия 7,8г бензола с водородом равна \_\_\_\_\_ г (запишите число с точностью до десятых).

2. Установите соответствие между названием вещества и классом соединений.

<i>Название вещества</i>	<i>Класс органических соединений</i>
1) пропин	а) альдегиды
2) этаналь	б) алкины
3) толуол	в) карбоновые кислоты
4) ацетилен	г) арены
	д) алкены

3. Уксусная кислота вступает в реакцию с:

- А) соляной кислотой  
Б) гидроксидом натрия  
В) азотной кислотой  
Г) оксидом кальция  
Д) карбонатом натрия  
Е) хлоридом меди (II)

Запишите перечень букв в алфавитном порядке без пробелов \_\_\_\_\_.

4. Число изомерных алкенов состава  $\text{C}_4\text{H}_8$  равно:

\_\_\_\_\_ (запишите целое число).

5. Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

<i>Реагенты</i>	<i>Тип реакции</i>
1) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$	а) галогенирование
2) $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2$	б) гидратация
3) $2\text{CH}_3\text{Cl} + \text{Zn}$	в) гидрирование
4) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Cl}_2$	г) гидрогалогенирование
д) синтез Вюрца.	

6. Установить соответствие между функциональной группой и классом вещества:

<i>функциональная группа</i>	<i>класс вещества</i>
1) – COOH	а) спирты
2) – OH	б) фенолы
3) – NH <sub>2</sub>	в) кетоны
4) – COH	г) карбоновые кислоты
5) – C=O	д) альдегиды
	е) амины

### Часть С

1. При сгорании углеводорода массой 11,4 г выделилось 35,2 г углекислого газа и 16,2 г паров воды. Плотность этого вещества по водороду равна 56. Определите молекулярную формулу вещества.
2. Запишите реакции, соответствующие схеме:  
этанол→этилен→1,2-дихлорэтан→этин→бензол→хлорбензол.
3. Какой объем водорода (н.у.) выделится при взаимодействии 0,1 моль этанола с избытком металлического натрия.

### Формы и средства контроля 11 класс

#### Входное тестирование

1. В уравнении реакции, схема которой  
 $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
коэффициент перед формулой восстановителя равен:  
1)5; 2)10; 3)12; 4) 16.
2. Какой углевод в организме человека играет главную роль в энергетическом обмене:  
1) фруктоза; 2) сахароза; 3) крахмал; 4) глюкоза?
3. В каком соединении больше массовая доля азота:  
1) метиламин; 2) анилин; 3) азотная кислота; 4) этилендиамин?
4. Обнаружить в растворе карбонат-ионы можно с помощью:  
1) гидроксида натрия; 2) азотной кислоты; 3) хлорида калия; 4) лакмуса.
5. Какой объем газа выделится при растворении в избытке разбавленной серной кислоты 13 г хрома:  
1) 11,2 л; 2) 8,4 л; 3) 5,6 л; 4) 2,24 л?
6. Какое из приведенных веществ может проявлять как окислительные, так и восстановительные свойства:  
1) аммиак; 2) азотная кислота; 3) нитрат аммония; 4) нитрат калия.
7. С 200 г 7% раствора серной кислоты может прореагировать оксид меди(II) массой:  
1) 22,84 г; 2) 11,42 г; 3) 5,71 г; 4) 17,14г.
8. Процессу высыхания стен, покрытых штукатуркой, приготовленной на основе гашеной извести, соответствует химическое уравнение:  
1)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$ ; 2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ;  
3)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ; 4)  $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$ .
9. Для обнаружения в составе белков остатков ароматических аминокислот используют:  
1) ксантопротеиновую реакцию; 2) биуретовую реакцию;  
3) реакцию этерификации; 4) реакцию гидролиза.
10. В какой последовательности восстанавливаются данные металлы при электролизе растворов их солей:  
1) Au, Cu, Hg, Fe; 2) Fe, Cu, Au, Hg;  
3) Fe, Cu, Hg, Au; 4) Au, Hg, Cu, Fe

Критерии оценок за работу: Максимальное количество баллов-20.

«5» - 17 – 20 баллов (85 - 100%),

«4» - 13 – 16 баллов (65 – 84%),

«3» - 10 – 14 баллов(50 – 64%),

«2» менее 10 баллов





1. Характеристика реакции, уравнение которой  $4\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{O} + 3\text{O}_2 = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$ :

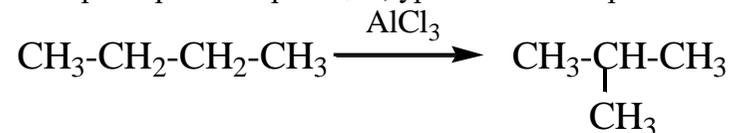
- А. Соединения, ОВР, обратимая.
- Б. Замещения, ОВР, необратимая.
- В. Соединения, ОВР, необратимая.
- Г. Обмена, не ОВР, необратимая.

2. Какая масса угля вступает в реакцию, термохимическое уравнение которой

$\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + 402 \text{ кДж}$ , если при этом выделяется 1608 кДж теплоты?

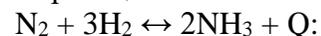
- А. 4,8 г.
- Б. 48 г.
- В. 120 г.
- Г. 240 г.

3. Характеристика реакции, уравнение которой



- А. Дегидрирования, гомогенная, каталитическая.
- Б. Изомеризации, гомогенная, каталитическая.
- В. Полимеризация, гетерогенная, каталитическая.
- Г. Присоединения, гетерогенная, каталитическая.

4. Окислитель в реакции синтеза аммиака, уравнение которой



- А.  $\text{N}^0$ .
- Б.  $\text{H}^0$ .
- В.  $\text{H}^{+1}$ .
- Г.  $\text{N}^{-3}$ .

5. При повышении температуры на  $30^\circ\text{C}$  (температурный коэффициент  $\gamma = 3$ ) скорость реакции увеличится:

- А. В 3 раза.
- Б. В 9 раз.
- В. В 27 раз.
- Г. В 81 раз.

6. Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие реакции, уравнение которой

$\text{CaO} + \text{CO}_2 \leftrightarrow \text{CaCO}_3 + \text{Q}$ , в сторону образования продукта реакции:

- А. Повышения температуры и давления.
- Б. Понижение температуры и давления.
- В. Понижение температуры и повышение давления.
- Г. Повышение температуры и понижение давления.

#### ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

7. Составьте уравнение реакции горения водорода. Дайте полную характеристику данной химической реакции по всем изученным классификационным признакам.

8. В какую сторону сместится химическое равновесие в реакции, уравнение которой



в случае:

- А. Повышения давления?

- Б. Уменьшения температуры?  
В. Увеличения концентрации  $C_2H_4$ ?  
Г. Применение катализатора?

Дайте обоснованный ответ.

9. Чему равна скорость химической реакции  $Mg + 2HCl = MgCl_2 + H_2$  при уменьшении концентрации кислоты за каждые 10 с на 0,04 моль/л?

### Контрольная работа по теме «Неорганическая химия» 11 класс

#### Вариант 2

#### ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на соотнесение

1. Характеристика реакции, уравнение которой



- А. Реакция замещения, ОВР, обратимая.  
Б. Реакция разложения, ОВР, необратимая.  
В. Реакция разложения, не ОВР, необратимая.  
Г. Реакция обмена, не ОВР, необратимая.
2. Какое количество теплоты выделяется при взаимодействии 5,6 л водорода (н.у.) с избытком хлора (термохимическое уравнение:  $H_2 + Cl_2 = 2HCl + 92,3 \text{ кДж}$ )?  
А. 2,3 кДж. Б. 23кДж. В. 46 кДж. Г. 230 кДж.
3. Характеристика реакции, уравнение которой



- А. Дегидрирования, гомогенная, каталитическая.  
Б. Гидратации, гомогенная, каталитическая.  
В. Гидрирования, гетерогенная, каталитическая.  
Г. Дегидратации, каталитическая, гомогенная.
4. Восстановитель в реакции, уравнение которой  
 $2CO + O_2 = \leftrightarrow 2CO_2 + Q:$   
А.  $C^{+2}$ . Б.  $C^{+4}$ . В.  $O^0$ . Г.  $O^{-2}$ .
5. Для увеличения скорости химической реакции в 64 раза (температурный коэффициент  $\gamma = 2$ ) надо повысить температуру:  
А. На 30 °С. В. На 50 °С.  
Б. На 40 °С. Г. На 60 °С.
6. Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие реакции, уравнение которой  
 $2NO + O_2 \leftrightarrow 2NO_2 + Q,$   
в сторону образования продукта реакции:  
А. Повышения температуры и давления.

- Б. Понижение температуры и давления.
- В. Понижение температуры и повышение давления.
- Г. Повышение температуры и понижение давления.

**ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом**

7. Составьте уравнение реакции взаимодействия магния с соляной кислотой. Дайте полную характеристику данной реакции по всем изученным признакам.

8. В какую сторону сместится химическое равновесие реакции, уравнение которой

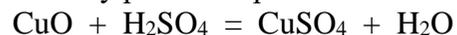


В случае:

- А. Повышения температуры?
- Б. Уменьшения давления?
- В. Увеличения концентрации  $\text{O}_2$ ?
- Г. Применение катализатора?

Дайте обоснованный ответ.

9. Чему равна скорость химической реакции, уравнение которой



при уменьшении концентрации кислоты за каждые 10 с на 0,03 моль/л?

Критерии оценок за работу: Максимальное количество баллов-**20**.

«5» - **17 – 20 баллов** (85 - 100%),

«4» - **13 – 16 баллов** (65 – 84%),

«3» - **10 – 14 баллов**(50 – 64%),

«2» **менее 10 баллов**

**Итоговая контрольная работа 11класс**

**Вариант 1**

1. Сколько протонов, нейтронов электронов содержит катион  $\text{Na}^+$  ?
2. Какой из металлов, натрий или литий, имеет более выраженные металлические свойства? Ответ поясните.
3. Определите тип химической связи в молекуле аммиака
4. Какова валентность и степень окисления серы в молекуле сероводорода?
5. Веществом немолекулярного строения является а) кислород б) ацетат натрия в) метан г) бензол
6. Воздух обычно содержит водяные пары в качестве примеси. Осушить воздух можно, пропуская его через

- а) раствор серной кислоты б) раствор аммиака в) трубку с активированным углем г) концентрированную серную кислоту
7. Лакмус не изменит окраску в растворе  
а) серной кислоты б) гидроксида натрия в) хлорида натрия г) сульфата меди
8. Только окислителем могут быть частицы а) F<sup>-</sup> б) Cu<sup>2+</sup> в) O<sub>2</sub> г) SO<sub>2</sub>
9. Повышение концентрации веществ НЕ увеличивает скорость химической реакции, протекающей  
а) между газообразными веществами б) между растворами веществ  
в) между твердыми веществами г) между раствором и твердым веществом
10. Давление не влияет на состояние химического равновесия следующей химической реакции  
а)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$  б)  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$  в)  $\text{CO} + \text{Cl}_2 = \text{COCl}_2$  г)  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$
11. Свойства гидроксида натрия наиболее близки к свойствам  
а) гидроксида цезия б) гидроксида магния в) гидроксида меди г) гидроксида бериллия
12. Порошок черного цвета нагрели. Затем над его поверхностью пропустили водород. Порошок приобрел красноватую окраску. Этот порошок: а) оксид меди б) оксид железа (II) в) оксид железа (III) г) оксид магния
13. Медную монету опустили на некоторое время в раствор хлорида ртути, а затем вытащили, высушили и взвесили. Масса монеты  
а) уменьшилась б) увеличилась в) сначала увеличилась, затем уменьшилась г) не изменилась
14. Хлор хорошо растворяется в водных растворах щелочей. При этом раствор приобретает сильные  
а) окислительные свойства б) восстановительные свойства в) кислотные свойства г) основные свойства
15. Для получения гремучей смеси необходимо смешать водород и кислород  
а) в равных объемах б) в соотношении 2:1, соответственно в) в соотношении 1:2, соответственно  
г) в соотношении 2:3, соответственно
16. Для растворения стекла нужно взять раствор а) HF б) HCl в) HBr г) HI
17. При сжигании древесины образуется зола. Ее используют в качестве удобрения  
а) калийного б) фосфорного в) азотного г) комплексного
18. Для растворения меди нужно взять разбавленную кислоту а) азотную б) серную в) соляную г) бромоводородную
19. В растворе щелочи легче других веществ растворить а) медь б) цинк в) хром г) железо
20. Какой из газов лучше других растворим в воде? а) CO б) CO<sub>2</sub> в) NH<sub>3</sub> г) H<sub>2</sub>
21. Водный раствор какого вещества называется формалином? а) CH<sub>4</sub> б) NH<sub>3</sub> в) CH<sub>3</sub>OH г) CH<sub>2</sub>O
22. Основным компонентом природного газа является ...
23. Вещество, имеющее наиболее выраженные кислотные свойства а) этанол б) метанол в) фенол г) пропанол
24. В результате реакции серебряного зеркала уксусный альдегид превращается в ...
25. Наиболее калорийными компонентами пищи являются а) жиры б) белки в) углеводы г) витамины
26. Аминокислоты объединяются в молекулы белка путем образования пептидной связи. Пептидная связь имеет следующее строение  
а)  $-\text{NH}_2-\text{O}-$  б)  $-\text{NH}-\text{CO}-$  в)  $-\text{NO}-\text{CH}_2-$  г)  $-\text{CH}_2-\text{NO}-$
27. Тефлон получают полимеризацией вещества, имеющего следующую формулу  
а)  $\text{CF}_2=\text{CF}_2$  б)  $\text{CHF}=\text{CF}_2$  в)  $\text{CHF}=\text{CHF}$  г)  $\text{CH}_2=\text{CHF}$

## Итоговая контрольная работа 11 класс

### Вариант 2

1. Сколько протонов, нейтронов, электронов содержит катион  $Mg^{2+}$  ?
2. Какой из неметаллов, хлор или сера, имеет более выраженные неметаллические свойства? Ответ поясните.
3. Определите тип химической связи в молекуле азота
4. Какова валентность и степень окисления азота в молекуле аммиака?
5. Веществом немолекулярного строения является а) кислород б) уксусная кислота в) метан г) сульфид натрия
6. Для осушения нефти можно использовать  
а) раствор серной кислоты б) раствор аммиака в) трубку с активированным углем г) оксид фосфора (V)
7. Метилоранж НЕ изменит окраску в растворе а) серной кислоты б) гидроксида натрия в) нитрата натрия г) сульфата меди
8. Только восстановителем могут быть частицы а)  $Cl^-$  б)  $Cu^{2+}$  в)  $O_2$  г)  $SO_2$
9. Понижение концентрации веществ НЕ уменьшает скорость химической реакции, протекающей  
а) между газообразными веществами б) между растворами веществ  
в) между твердыми веществами г) между раствором и твердым веществом
10. Повышение давления способствует смещению равновесия химической реакции в сторону исходных веществ  
а)  $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$  б)  $3H_2 + N_2 = 2NH_3$  в)  $CO + Cl_2 = COCl_2$  г)  $C + CO_2 = 2CO$
11. Свойства гидроксида кальция наиболее близки к свойствам  
а) гидроксида железа б) гидроксида стронция в) гидроксида меди г) гидроксида бериллия
12. При восстановлении порошка зеленого цвета коксом при высокой температуре получается металл, используемый для антикоррозийной защиты и улучшения внешнего вида стальных изделий. Этот порошок – а) оксид хрома (III) б) оксид железа (II) в) оксид железа (III) г) оксид магния
13. Железный гвоздь опустили на некоторое время в раствор сульфата меди, а затем вытащили, высушили и взвесили. Масса гвоздя  
а) уменьшилась б) увеличилась в) сначала увеличилась, затем уменьшилась г) не изменилась
14. Оксид углерода (II) используется в металлургии, потому что он  
а) проявляет восстановительные свойства б) проявляет окислительные свойства  
в) является не солеобразующим оксидом г) горит
15. Пропан реагирует с кислородом в объемном соотношении а) 1:1 б) 1:2 в) 1:3 г) 1:5
16. Наиболее слабая кислота а) HF б) HCl в) HBr г) HI
17. Благородный газ, который впервые был обнаружен на Солнце а) гелий б) неон в) аргон г) радон
18. В аппарате Киппа для получения водорода реакцией с цинком рекомендуется использовать кислоту  
а) азотную б) серную в) хлороводородную г) бромоводородную
19. В растворе соляной кислоты можно растворить а) медь б) ртуть в) хром г) серебро
20. Вещество, реагирующее с аммиаком при обычных условиях а) CO б)  $CO_2$  в)  $CH_4$  г) HCl
21. Водный раствор какого вещества является кислотой? а)  $CH_4$  б)  $CH_2O_2$  в)  $CH_3OH$  г)  $CH_2O$
22. Промышленный процесс распада углеводородов нефти на более мелкие фрагменты называется...

23. Вещество, имеющее наименее выраженные кислотные свойства а) этанол б) метанол в) фенол г) пропанол  
 24. Молярная масса органического продукта реакции магния с уксусной кислотой равна..  
 25. Дисахаридом является а) глюкоза б) рибоза в) фруктоза г) сахароза  
 26. В состав аминокислот не входит следующий химический элемент а) O б) N в) P г) S  
 27. Молекулярная масса мономера, необходимого для получения изопренового каучука, равна : а) 54 б) 58 в) 62 г) 68

**3. Тематическое планирование  
с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**10 класс**

№	Название темы (раздела)	Количество часов на изучение темы	Практическая часть (практические работы, л.р., демонстрация)	Планируемые предметные результаты	Содержание курса	Оборудование и программное обеспечение
<b>Тема 1. «Теоретические основы органической химии» (5 часов)</b> <b>Контрольная работа – 1 час</b> <b>Практическая работа – 1 час</b>						
1	Предмет органической химии. Особенности органических соединений и их реакции.	1	Демонстрация Образцы органических веществ, изделия из них. Модели молекул бутана и изобутана.	<b>Научатся:</b> - <i>устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.</i>	<b>Основы органической химии</b> 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.	Штатив с пробирками. Набор для моделирования строения атомов и молекул органических веществ <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
2	Теория строения органических соединений.	1	Демонстрация Кинофильм «А. М. Бутлеров и теория строения органических веществ».	<b>Научатся:</b> проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и	Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность	Интернет ресурс, презентация о А.М. Бутлерове. <b>(демонстрационная работа учителя)</b>

				массовым долям элементов, входящих в его состав;	химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе.	
3	Классификация органических соединений.	1	Л.р. №1 Изготовление моделей молекул углеводородов и их галогенопроизводных.	<b>Научатся:</b> - устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.	Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.	Набор для моделирования строения атомов и молекул органических веществ <b>(работа обучающихся в группах)</b>
4	Вывод химических формул. Практическая работа № 1 «Определение качественного состава органических веществ»	1	Практическая работа № 1 «Определение качественного состава органических веществ»	<b>Научатся:</b> владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;	Уметь экспериментально доказывать элементарный состав исследуемого вещества на основании качественных реакций -различать теоретические и экспериментальные методы исследования	Программа «НауЛаб», датчик температуры термодарный, промывалка, штатив с пробирками. <b>(работа обучающихся в группах)</b>
<b>Тема 2. УГЛЕВОДОРОДЫ (23 часа)</b> <b>Глава1. Предельные углеводороды.</b>						
5	Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алканов.	1	Демонстрация Пространственная изомерия углеводородов.	<b>Научатся:</b> - устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.	Алканы. <i>Строение молекулы метана.</i> Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств.	Набор для моделирования строения атомов и молекул органических веществ <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
6	Электронное и пространственное строение молекулы метана.	1		<b>Научатся:</b> - устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.	Алканы. <i>Строение молекулы метана.</i> Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств.	

7	Метан – простейший представитель алканов.	1	Демонстрация Реакция горения метана.	<b>Научатся:</b> - <i>устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.</i>	Физические свойства алканов. Основные химические свойства алканов. Реакции горения, разложения Реакция замещения, дегидрирования. Реакция изомеризации. 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.	Газовая горелка. Прибор для собирания газов, лучина. <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
8	Получение и применение алканов.	1	Демонстрация. Коллекция нефть и продукты её переработки.	<b>Научатся:</b> - <i>устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.</i>	Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах	Коллекция нефть и продукты её переработки. <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
9	Решение задач на вывод молекулярной формулы углеводородов.	1		<b>Научатся:</b> проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;	Решение задач на вывод молекулярной формулы углеводородов.	

10	Входная контрольная работа Зачет №1 по теме «Предельные углеводороды»	1		<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	Повторение и систематизация ЗУН, полученных при изучении темы	
<b>Глава 2. Непредельные углеводороды.</b>						
11	Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул.	1	Демонстрация. Шаростержневая и масштабная модели молекулы этилена.	<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	Алкены. <i>Строение молекулы этилена.</i> Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле.	Набор для моделирования строения атомов и молекул органических веществ <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
12	Гомологический ряд. Изомерия алкенов.	1	Л.р.№2 Ознакомление с образцами изделий из полиэтилена.	<b>Научатся:</b> осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;	Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле.	Образцы каучука и резины. <b>(работа обучающихся в группах)</b>
13	Получение, свойства и применение алкенов.	1	Демонстрация. Свойства метиламина: горение, взаимодействие с водой и кислотами.	<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	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.	Колбы конические, спиртовка, лабораторный штатив с кольцом. Штатив с пробирками. <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
14	Алкадиены. и Натуральный и синтетические	1	Демонстрация. Отношение каучука и резины к	<b>Научатся:</b> приводить примеры практического использования	Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя	Образцы каучука и резины. Штатив с пробирками, спиртовка,

	каучуки.		органическим растворителям. Л.р. №3 Ознакомление с образцами каучуков, резины, эбонита.	продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);	двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.	конические колбы. <b>(демонстрационная работа учителя)</b> коллекция «Природные и синтетические каучуки» <b>(работа обучающихся в группах)</b>
15	Алкины. Электронное и пространственное строение. Изомерия.	1	Демонстрация. Шаростержневая и масштабная модели молекулы ацетилена.	<b>Научатся:</b> - устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.	Алкины. <i>Строение молекулы ацетилена.</i> Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле.	Набор для моделирования строения атомов и молекул органических веществ <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
16	Физические и химические свойства алкинов.	1		<b>Научатся:</b> - устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.	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.	
17	Обобщение знаний по теме «Непредельные углеводороды»	1		<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	Алкины. <i>Строение молекулы ацетилена.</i> Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле.	
18	Зачет №2 на тему: «Непредельные углеводороды»	1		<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах	Повторение и систематизация ЗУН, полученных при изучении	

				веществ для безопасного применения в практической деятельности;	темы	
<b>Глава 3. Циклические углеводороды.</b>						
<b>Контрольная работа – 1 час</b>						
19	Циклоалканы (циклопарафины)	1	Л.р.№4 Изготовление моделей молекул циклоалканов.	<b>Научатся:</b> осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;	Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах	Набор для моделирования строения атомов и молекул органических веществ. <b>(работа обучающихся в группах)</b>
20	Ароматические углеводороды (арены)	1	Демонстрация. Модели молекулы бензола и его гомологов.	<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. <i>Строение молекулы бензола.</i> Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство неопределенного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.	Набор для моделирования строения атомов и молекул органических веществ <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
21	Химические свойства бензола.	1		<b>Научатся:</b> осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;	Химические свойства бензола: реакции замещения (бромирование, нитрирование), присоединения (водорода, хлора).	
22	Гомологи бензола.	1	Демонстрация Возгонка бензойной кислоты.	<b>Научатся:</b> осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;	Гомологи бензола, изомерия в ряду гомологов. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Понятие о ядохимикатах и их использовании в сельском хозяйстве с соблюдением	Химический стакан на 600мл. лабораторный штатив с кольцом, спиртовка. <b>(демонстрационная работа учителя)</b>

					требований охраны природы. Строение и свойства толуола.	
23	Генетические связи между ароматическими углеводородами и другими классами углеводородов.	1	Демонстрация. Схема образования ковалентной связи в неорганических и органических соединениях.	<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	Рассмотреть генетическую связь ароматических углеводородов с алканами, алкенами, алкинами.	Набор для моделирования строения атомов и молекул органических веществ <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
24	Природные источники углеводородов	1	Демонстрация. Коллекция образцов нефти и продуктов ее переработки.	- <i>устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.</i>	Природный газ. Попутные нефтяные газы. Газ и нефть как топливо. Альтернативные виды топлива. Перегонка нефти, фракции нефти, детонационная стойкость бензина, октановое число. Крекинг и риформинг.	Штатив с пробирками, коллекция нефть. <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
25	Переработка нефти. Крекинг нефти.	1		<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;		
26	Контрольная работа по теме «Углеводороды»	1			Контроль и систематизация ЗУН, полученных при изучении темы	
<b>Тема 3. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (27 ЧАСОВ)</b>						
<b>Глава4. Спирты. Фенолы. Амины.</b>						
27	Предельные одноатомные спирты. Строение. Изомерия. Физические свойства.	1		<b>Научатся:</b> 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;	Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов..	

28	Химические свойства предельных одноатомных спиртов. Получение. Применение.	1	Л.р.№5 Окисление спиртов оксидом меди(II).	<b>Научатся:</b> осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;	Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена.	штатив с пробирками, фарфоровые чашки, ложечка для сжигания веществ, сухое горючее, асбестовая сетка. <b>(работа обучающихся в группах)</b>
29	Химические свойства предельных одноатомных спиртов. Получение. Применение.	1	Л.р.№6 Свойства глицерина.	<b>Научатся:</b> осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;	Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.	датчик температуры (термопарный). промывалка, штатив с пробирками, фарфоровые чашки, ложечка для сжигания веществ, сухое горючее, асбестовая сетка. <b>(работа обучающихся в группах)</b>
30	Многоатомные спирты.. Этиленгликоль, глицерин	1		<b>Научатся:</b> 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;	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	

31	Фенолы и ароматические спирты.	1		<b>Научатся:</b> осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;	Фенол. Строение молекулы фенола. <i>Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.</i> <i>Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.</i> Применение фенола.	
32	Контрольная работа за 1 полугодие	1				
<b>Глава5. Альдегиды. Карбоновые кислоты и их производные. (8ч)</b> <b>Практическая работа – 1 час</b>						
33	Номенклатура и строение молекул альдегидов.	1		<b>Научатся:</b> 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;	Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов.	
34 35	Получение, свойства и применение альдегидов.	2	Демонстрации. Модели молекул метанала и этанала. Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра (реакция «серебряного зеркала»).	<b>Научатся:</b> осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;	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.	Набор для моделирования строения атомов и молекул органических веществ Пробирка большая, спиртовка, коническая колба, пробиркодержатель, спиртовка. <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
36	Одноосновные предельные карбоновые	1	Демонстрации. Образцы различных карбоновых кислот.	<b>Научатся:</b> осуществлять поиск химической информации по названиям,	Строение карбоновых кислот. Электронное строение карбоксильной	штатив с пробирками, пипетки, шприцы, датчик рН, промывалка.

	кислоты.		Качественная реакция на муравьиную кислоту Л.р.№7 Сравнение свойств уксусной и соляной кислот.	идентификаторам, структурным формулам веществ;	группы, объяснение подвижности водородного атома. Основность кислот. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Номенклатура.	Программа «НауЛаб». <b>(демонстрационная работа учителя).</b> Штатив с пробирками, спиртовка. <b>(работа обучающихся в группах)</b>
37	Практическая работа № 2 «Карбоновые кислоты и их соли»	1	П.р.№2 Карбоновые кислоты и их соли.	<b>Научатся:</b> владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;	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.	Программа «НауЛаб», датчик pH, датчик электропроводности. промывалка, штатив с пробирками, пипетки, шприцы. <b>(работа обучающихся в группах)</b>
38	Получение и применение карбоновых кислот	1	Демонстрация Кислотные свойства карбоновых кислот на примере уксусной кислоты.	<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.	штатив с пробирками, пипетки, шприцы, индикаторы. <b>(демонстрационная работа учителя).</b>
39, 40	Генетическая связь кислот с другими классами органических соединений.	2		<b>Научатся:</b> - устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.	Повторение свойств кислородсодержащих соединений, их получение из углеводов.	
41	Обобщение по темам «Спирты и фенолы», «Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты»	1		<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	Повторение свойств кислородсодержащих соединений, их получение из углеводов.	
42	Решение	1		<b>Научатся:</b>	Расчетные задачи по курсу	

	расчетных задач			проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;	органической химии. Комбинированные задачи в форме ЕГЭ	
<b>Глава 6. «Сложные эфиры. Жиры» (5 часов)</b>						
43	Сложные эфиры карбоновых кислот.	1	Демонстрация Высших карбоновых кислот	<b>Научатся:</b> - <i>устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.</i>	Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности.	Образцы высших карбоновых кислот. <b>(демонстрационная работа учителя).</b>
44	Жиры. строение жиров. Свойства. Применение Практическая работа №3 Свойства жиров.	1	П.р.№3 «Свойства жиров»	<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их неопредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот.	Программа «НауЛаб», датчик температуры (термопарный), промывалка, штатив с зажимом, сухое горючее. <b>(работа обучающихся в группах)</b>
45	Мыла и синтетические моющие средства. П.р.№4 Свойства моющих средств.	1	П.р.№4 Свойства моющих средств.	<b>Научатся:</b> владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;	Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.	Датчик pH. Программа «НауЛаб», промывалка, штатив с пробирками, пипетки, универсальная индикаторная бумага. <b>(работа обучающихся в группах)</b>

46	Обобщение по теме «Сложные эфиры. Жиры»	1		<b>Научатся:</b> - устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.	Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности	
<b>Глава 7. Углеводы</b> <b>Практическая работа – 1 час</b>						
47	Моносахариды. Глюкоза	1	Демонстрация. Обнаружение глюкозы в виноградном соке и мёде.	<b>Научатся:</b> проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;	Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе.	Пробирки, пипетки, сухое горючее, пробиркодержатель. <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
48	Химические свойства глюкозы. Реакции брожения.	1	Демонстрации. Реакция «серебряного зеркала» на примере глюкозы.	<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы.	штатив с пробирками, пипетки, спиртовка. <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
49	Получение, применение глюкозы.	1		<b>Научатся:</b> владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;	Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных углеводах.	
50	Дисахариды. Сахароза.	1		<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	Сахароза. Гидролиз сахарозы.	
51	Полисахариды.	1	Демонстрация Гидролиз целлюлозы и крахмала. Л.р. №8 Взаимодействие	<b>Научатся:</b> Применять знания по распознаванию органических веществ: глюкозы, крахмала, – в	Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Применение и биологическая роль углеводов.	штатив с пробирками, сухое горючее, промывалка, штатив с зажимом.

			крахмала с иодом.	составе пищевых продуктов и косметических средств;		<b>(демонстрационная работа учителя)</b>
52	Обобщение по теме «Углеводы». Практическая работа. №5 Углеводы.	1	П.р. №5 Углеводы.	<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.	штатив с пробирками, сухое горючее, конические колбы. сухое горючее, промывалка, штатив с пробирками <b>(работа обучающихся в группах)</b>
53	Контрольная работа «Функциональные производные углеводов»	1			Повторение и систематизация ЗУН, полученных при изучении темы	
<b>Глава 8. Аминокислоты. Белки.</b> <b>Практическая работа – 1 час</b> <b>Контрольная работа – 1 час</b>						
54	Аминокислоты. Белки.	1	Демонстрация. Обнаружение белка в молоке.	<b>Научатся:</b>	Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура.	пробирки, штатив. <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
55	Химические свойства аминокислот.	1		<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот.	
56	Белки – природные полимеры. Состав и строение.	1	Демонстрации Растворение белков в воде. Денатурация белков при нагревании и под действием кислот.		Состав и строение белков. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.	сухое горючее, штатив с пробирками, программа «НауЛаб», датчик pH, промывалка, пипетки. <b>(демонстрационная работа учителя)</b> штатив с пробирками сухое горючее, промывалка, штатив с

			Л.р.№9 Качественные реакции на белки.			пробирками) <b>(работа обучающихся в группах)</b>
57	Свойства белков. Превращения белков в организме. П.р.№6 Решение экспериментальных задач по теме «АМК.Белки».	1	П.р.№6 Решение экспериментальных задач по теме «АМК.Белки».	<b>Научатся:</b> владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;	Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.	сухое горючее , штатив с пробирками, программа «НауЛаб», датчик рН, промывалка, пипетки. <b>(работа обучающихся в группах)</b>
58	Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях.	1		<b>Научатся:</b> применять правила систематической международной номенклатуры как средства различия и идентификации веществ по их составу и строению;	Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.	
<b>Тема 4. Химия и жизнь (6ч)</b> <b>Контрольная работа – 1 час</b> <b>Практическая работа – 1 час</b>						
59	Ферменты. Гормоны.	1	Л.р.№10 Изучение состава витаминных и лекарственных препаратов по описанию из инструкций к препарату.	<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	<b>Химия и жизнь</b> 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. <i>Пищевые добавки. Основы пищевой химии.</i>	программа «НауЛаб», датчик рН, штатив с зажимом, хим.стакан, промывалка, сухое горючее. <b>(работа обучающихся в группах)</b>

					Средства личной гигиены и косметики	
60	Синтетические и натуральные каучуки	1	Демонстрация коллекции «Синтетические волокна»	<b>Научатся:</b> объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;	Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, <i>химический анализ и синтез</i> как методы научного познания.	коллекция «синтетические каучуки» <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
61	Синтетические полимеры и волокна	1	Л.р.№11 знакомство с синтетическими и природными волокнами.	<b>Научатся:</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Идентификация органических соединений.	коллекция «Синтетические волокна» <b>(работа обучающихся в группах)</b>
62	Практическая работа № 4 «Распознавание пластмасс и волокон»	1	Практическая работа.№7 Распознавание пластмасс и волокон».	<b>Научатся:</b> владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием; экспериментально определять количественные характеристики полимеров, характеризующих их эксплуатационные свойства, в частности температуры размягчения	Моделирование химических процессов и явлений, <i>химический анализ и синтез</i> как методы научного познания.	программа «НауЛаб», датчик температуры (термопарный), промывалка. <b>(работа обучающихся в группах)</b>
63	Обобщение по теме «Химия и жизнь»	1		<b>Научатся:</b> применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;		
64	Итоговая	1				

	контрольная работа.					
--	---------------------	--	--	--	--	--

**Тематическое планирование  
с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**11 класс**

№	Название темы (раздела)	Количество часов на изучение темы	Практическая часть (практические работы, л.р., демонстрация)	Планируемые предметные результаты	Содержание курса	Оборудование и программное обеспечение
<b>Глава 1. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева – 4 часа</b>						
<b>Контрольная работа – 1 час</b>						
1	Состав атома. Изотопы.	1		<b>Научатся:</b> объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;	<b>Теоретические основы химии</b> Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома.	
2	Состояние электронов в атоме. Электронные конфигурации атомов	1		<b>Научатся:</b> объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;	<i>Основное и возбужденные состояния атомов.</i> Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.	

3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов.	1		<b>Научатся:</b> 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;	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.	
4	Входная контрольная работа	1				
<b>Глава 2. Химическая связь – 3 часа</b>						
5	Ковалентная связь	1	Демонстрация Химическая связь и её виды. Механизмы образования химической связи.	<b>Научатся:</b> применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. <i>Кристаллические и аморфные вещества.</i>	Презентация «Химическая связь и её виды» <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
6	Валентность и валентные возможности атома.	1		<b>Научатся:</b> применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. <i>Кристаллические и аморфные вещества.</i>	
7	Типы	1	Демонстрация. Модели	<b>Научатся:</b>	Причины многообразия	Набор для моделирования

	кристаллических решеток		молекул различной геометрической формы. Модели кристаллических решеток, коллекция кристаллов.	характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;	веществ.	строения атомов и молекул веществ <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
<b>Глава 3. Химические реакции и закономерности их протекание – 3 часа</b>						
8	Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.	1	Демонстрация. Экзо- и эндотермические реакции (гашение извести и разложение дихромата аммония).	<b>Научатся:</b> приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;	Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.	штатив с пробирками, сухое горючее, держатели для пробирок. <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
9	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора.	1	Демонстрации. <b>1.</b> Действие катализаторов и ингибиторов на скорость химической реакции. <b>2.</b> Влияние площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ на скорость химической реакции (взаимодействие гранул и порошка цинка или мела с соляной кислотой с одинаковой концентрацией).	<b>Научатся:</b> приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения; 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;	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.	штатив с пробирками, сухое горючее, держатели для пробирок, асбестовая сетка. программа «НауЛаб», датчик температуры (термопарный) <b>(демонстрационная работа учителя)</b>

10	Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов и продуктов реакции, давление, температура)	1		<b>Научатся:</b> прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;	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.	
<b>Глава 4. Реакции в растворах электролитов – 6 часов</b> <b>Лабораторная работа -1 час</b> <b>Практическая работа -1 час</b> <b>Контрольная работа – 1 час</b>						
11	Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели).	1	Демонстрация. Образцы дисперсных систем с жидкой средой. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей. Эффект Тиндаля Л.р. №1 Приготовление коллоидного раствора.	<b>Научатся:</b> использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	<i>Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.</i>	Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей. <b>(демонстрационная работа учителя)</b> кувета для растворов, штатив с пробирками, пипетки. <b>(работа обучающихся в группах)</b>
12	pH раствора как показатель кислотности среды.	1	Демонстрация. Окраска индикаторов в различных средах. Л.р. №2 «pH раствора как показатель кислотности среды». Л.р. №3 Тепловые явления при растворении.	<b>Научатся:</b> использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды.	программа «НауЛаб», датчик оптической плотности, промывалка, кювета для растворов, штатив с пробирками, пипетки. <b>(демонстрационная работа учителя)</b> программа «НауЛаб», датчик pH, пробирки. <b>(работа обучающихся в</b>

						<b>группах)</b>
13	Реакции в растворах электролитов	1		<b>Научатся:</b> использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	Реакции в растворах электролитов. Сильные и слабые электролиты.	
14	Практическая работа №1 «Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией»	1	П.р.№1 Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией.	<b>Научатся:</b> Готовить раствор с заданной молярной концентрацией; пользоваться лабораторной посудой и реактивами.	Химические реакции. Реакции в растворах электролитов.	программа «НауЛаб», цифровой микроскоп, штатив с пробирками, предметные и покровные стекла. <b>(работа обучающихся в группах)</b>
15	Гидролиз солей.	1	Л.р.№4 Реакции ионного обмена в растворе.	<b>Научатся:</b> владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием; приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;	Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.	программа «НауЛаб», датчик pH, промывалка, штатив с пробирками, штатив с зажимом. <b>(работа обучающихся в группах)</b>
16	Контрольная работа за 1 полугодие. . «Теоретические основы химии»	1				
<b>Глава 5. Электролиз растворов и расплавов– 3 часа</b>						
17	Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	1	Демонстрация. Электролиз растворов хлорида меди(II) и сульфата натрия или калия.	<b>Научатся:</b> приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;	Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	программа «НауЛаб», датчик давления, промывалка, химический стакан. <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
18 19	Электролиз растворов и расплавов. П.р.№2	2	П.р.№2 «Определение электролита и не электролита»	<b>Научатся:</b> устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией,	Окислительно-восстановительные реакции в природе,	программа «НауЛаб», датчик pH, промывалка, штатив с пробирками,

	«Определение электролита и не электролита»			причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.	производственных процессах и жизнедеятельности организмов. <i>Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.</i>	штатив с зажимом. <b>(работа обучающихся в группах)</b>
<b>Глава 6. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ-металлов-5 часов</b>						
<b>Практическая работа -1час</b>						
20	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных подгрупп.	1	Демонстрация. Примеры окислительно-восстановительных реакций. Л.р. №5 Распознавание катионов натрия, магния и цинка.	<b>Научатся:</b> Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решетки, иллюстрировать примерами способы получения металлов.	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных подгрупп. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	промывалка, штатив с пробирками, лабораторный штатив с зажимом. <b>(демонстрационная работа учителя)</b> фарфоровые чашки, ложки для сжигания веществ. <b>(работа обучающихся в группах)</b>
21	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов побочных подгрупп.	1	Демонстрация. Взаимодействие алюминия или цинка с растворами серной и азотной кислот. Л.р.№6 Взаимодействие металлов с растворами щелочей.	<b>Научатся:</b> Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа. Предсказывать свойства сплава, зная его состав.	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов побочных подгрупп (медь, железо) Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	Штатив с пробирками, штатив с зажимом. датчик рН, <b>(демонстрационная работа учителя)</b> Штатив с пробирками, пробиркодержатель, <b>(работа обучающихся в группах).</b>
22	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов побочных подгрупп.	1	Л.р.№7 Взаимодействие металлов с растворами кислот.	<b>Научатся:</b> записывать в молекулярном и ионном виде уравнения реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов металлов.	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	Штатив с пробирками, пробиркодержатель, <b>(работа обучающихся в группах).</b>
23	П.р.№3 Качественные	1	П.р.№3 Качественные реакции на	<b>Научатся:</b> Распознавать катионы солей с	Качественные реакции на катионы металлов.	Программа «НауЛаб», датчик давления, датчик

	реакции на неорганические соединения.		неорганические соединения.	помощью качественных реакций; - владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов побочных подгрупп (медь, железо)	pH, промывалка, штатив с зажимом, хим. стакан. Фарфоровые чашки, асбестовые сетки, сухое горючее, штатив с пробирками. <b>(работа обучающихся в группах)</b>
24	Обобщений урок по теме «Окислительные свойства простых веществ – металлов»			<b>Научатся:</b> Объяснять как изменяются свойства оксидов и гидроксидов металлов по периодам и группам ПСХЭ Д.И.Менделеева. записывать в молекулярном и ионном виде уравнения реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов металлов.	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов побочных подгрупп (медь, железо)	
<b>Глава 7. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ-неметаллов – 5 часов</b>						
<b>Практическая работа -1час</b>						
<b>Контрольная работа-1час</b>						
25 26	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	2	Демонстрация. Реакции, характерные для основных, кислотных и амфотерных оксидов и гидроксидов.	<b>Научатся:</b> Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома. Называть области применения важнейших неметаллов.  приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ –неметаллов;	Общие свойства неметаллов, области применения важнейших неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	датчик pH, штатив с зажимом, хим. стакан <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
27	Генетическая связь неорганических веществ.	1	Демонстрация. Гидролиз солей различных типов.	<b>Научатся:</b> Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений; составлять	Взаимосвязь неорганических и органических соединений; составлять уравнения	штатив с пробирками, <b>(демонстрационная работа учителя)</b>

				уравнения реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ. Объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах.	реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ. Объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах.	
28	Свойства неметаллов.	1	Демонстрация. Модели кристаллических решеток иода, алмаза и графита.	<b>Научатся:</b> приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов; владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.	Свойства неметаллов. Решение расчетных задач по химии неметаллов.	Набор для моделирования строения атомов и молекул <b>(демонстрационная работа учителя)</b>
29	Контрольная работа по теме «Неорганическая химия»	1		Применять полученные при изучении тем знания, умения и навыки при выполнении тестовых заданий		
<b>Глава 8. Химия и жизнь - 5 часов</b> <b>Контрольная работа – 1 час</b>						
30	Химия в промышленности.	1	Демонстрация. Схема безотходного производства.	<b>Научатся:</b> Моделировать химические процессы и явлений. Делать хим. анализ на основе изученных процессов. объяснять научные принципы производства на примерах. перечислять принципы производства, используемые в хим. производстве металлов, сплавов (чугун, сталь).	<b>Химия и жизнь</b> Химия и жизнь. Моделирование хим. процессов и явлений. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	Презентация «Роль химии в решении экологических проблем» <b>(демонстрационная работа учителя)</b>

31	Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.	1	Демонстрация. Схема очистки воды (стадии подготовки питьевой воды).	<p><b>Научатся:</b></p> <p>демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;</p> <p>раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;</p> <p>представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.</p>	<p>Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства личной гигиены и косметики.</p> <p>Химия и жизнь</p> <p>Химия и экология.</p> <p>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.</p>	Презентация «Роль химии в решении глобальных проблем, стоящих перед человечеством» (демонстрационная работа учителя)
32	Решение расчетных задач «Вывод продукта реакции»	1		<p><b>Научатся:</b></p> <p>проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;</p>	<p>Задачи на выход продукта реакции от теоретически возможного.</p>	
31	Охрана атмосферы	1		<p><b>Научатся:</b></p> <p>раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;</p> <p>иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;</p>	<p><b>Химия и жизнь</b></p> <p>Химия и экология.</p> <p>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.</p>	
32	Обобщение и систематизация знаний по основным темам химии 11 класса	1		<p>использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;</p>		

33	Итоговая контрольная работа.	1		Применять полученные при изучении тем знания, умения и навыки при выполнении тестовых заданий		
34	Резерв	-				

**Материально-техническое и информационно-техническое обеспечение преподавания химии**

1. Цифровая лаборатория по химии ТР (ученическая)-01
2. Ноутбук
3. Мультимедиа проектор
4. Приборы. Наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента
5. Модели. Набор для моделирования строения атомов и молекул органических веществ
6. Натуральные объекты и коллекции: Алюминий, Волокна, Чугун и сталь, Металлы и сплавы, Стекло и изделия из стекла, Нефть и важнейшие продукты ее переработки.

Печатные пособия

1. Серия таблиц по органической химии
2. Справочно-информационный стенд «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева»

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ**

1. Химия 10 класс учебник для общеобразовательных организаций /Органическая химия. базовый уровень - Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. «Просвещение»-2018г.
2. Химия 11 класс учебник для общеобразовательных организаций/ Неорганическая химия. базовый уровень - Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. «Просвещение»-2019г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://lib.inorg.chem.msu.ru> – Материалы по общей химии для учащихся

2. <http://www.chem.km.ru> – Мир химии.
3. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) – Федеральный институт педагогических измерений.
4. <http://ege.edu.ru> – Информационный портал ЕГЭ.
5. <http://school-collection.edu.ru>. – Единая коллекция ЦОР.
6. <http://alhimik.ru/index.htm> Алхимик: сайт по химии
7. <http://him.1september.ru/urok/> Газета "Химия" издательского дома "1 сентября"
8. <http://n-t.ru/ri/ps/> Популярная библиотека химических элементов
9. <http://www.chemistryenc.h11.ru> Химия. Школьная энциклопедия
10. <http://www.krugosvet.ru/taxonomy/term/51> Энциклопедия «Кругосвет»: химия.
11. <http://www.school.edu.ru/default.asp> Российский общеобразовательный портал