

Приложение  
к основной образовательной программе  
среднего общего образования  
приказ №674 от 30.08.2024

Рабочая программа по учебному предмету  
**«Химия. Профильный уровень»**  
(для обучающихся 10-11 классов)

Нягань, 2024

## Пояснительная записка

Происходящая в настоящий момент реформа общего образования Российской Федерации связана с введением в действие федеральных государственных образовательных стандартов (далее — ФГОС). ФГОС начального общего образования был утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации в 2009 г., ФГОС основного общего образования — в 2010 г., ФГОС среднего общего образования — в 2012 г. ФГОС — это рамочный нормативный документ, который определяет три вида требований к основной образовательной программе образовательной организации, имеющей государственную аккредитацию: требования к структуре программы, требования к результатам освоения программы — предметным, метапредметным и личностным, требования к условиям реализации программы.

### **Рабочая программа по химии разработана в соответствии с нормативными актами:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федеральных законов от 17.02.2021 № 10-ФЗ, от 24.03.2021 № 51-ФЗ, от 05.04.2021 № 85-ФЗ, от 20.04.2021 № 95-ФЗ, от 30.04.2021 № 114-ФЗ, от 11.06.2021 № 170-ФЗ, от 02.07.2021 № 310-ФЗ, от 02.07.2021 № 351-ФЗ);
- Федеральный закон от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» (в ред. Федеральных законов от 01.05.2019 № 93-ФЗ, от 01.07.2021 № 264-ФЗ);
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с последующими изменениями);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30 июня 2020 года № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (с изменениями на 24 марта 2021 года);
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з);
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 14.08.2020 № ВБ-1612/07 «О программах основного общего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577, от 11.12.2020 № 712);
- Программы курса химии: базовый уровень, 10—11 классы, издательство «Дрофа»:
- Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия 10 класс (базовый уровень);
- Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия 11 класс (базовый уровень).
- Основная общеобразовательная программа среднего общего образования МАОУ МО г.

Нягань «СОШ № 6» им. А.И. Гордиенко;

- Локальный нормативный акт общеобразовательной организации о рабочей программе, Положение о рабочей программе учителя МАОУ МО г. Нягань «СОШ № 6» им. А.И. Гордиенко;

Воспитательный потенциал предмета «Химия» реализуется через:

- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания раздела через подбор соответствующих упражнений;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе
- применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках (например, иностранный язык, русский язык);
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока

#### **Цели изучения химии в средней (полной) школе:**

1. формирование умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
2. формирование умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
3. формирование целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира;
4. умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности (природной, социальной, культурной, технической среды), используя для этого химические знания;
5. приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

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

В системе среднего (полного) общего образования химию относят к предметной

области «Естественные науки». Особенности содержания обучения химии в средней (полной) школе обусловлены спецификой химии, как науки, и поставленными задачами.

***Основными задачами химии являются:***

- изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения;
- получение веществ с заданными свойствами;
- исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии.

На базовом уровне среднего общего образования по школьному учебному плану на изучение химии на базовом уровне отводится, всего 34 ч в 10 классе 1 ч в неделю, всего 34 ч в 11 классе, за курс 10-11 классы – **68 часов**.

## **I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **1.1. Личностные результаты**

**Личностные результаты освоения основной образовательной программы, в соответствии с требованиями ФГОС СОО, должны отражать:**

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герба, флага, гимна);
- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Личностные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы должны отражать:**

- **для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:**
  - способность к социальной адаптации и интеграции в обществе,
  - в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию),
  - а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;
- **для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**
  - владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;
  - способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;
  - способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- **для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:**
  - формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;
  - знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

## **1.2. Метапредметные результаты**

### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- 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.

### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- 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.

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- 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;
- 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.

#### **Метапредметные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы должны отражать:**

- **для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:**
  - владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;
- **для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:**
  - способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
  - овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
  - овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
  - овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;
  - овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;
  - овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

- способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;
- способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

### **1.3. Предметные результаты:**

**В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования (базовый уровень):**

**выпускник научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М.Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И.Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

**выпускник получит возможность научиться:**

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРЕДМЕТНЫХ, МЕТАПРЕДМЕТНЫХ И ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Достижение **личностных результатов** оценивается на качественном уровне (безотметки).

Сформированность **метапредметных и предметных** умений оценивается в баллах по результатам:

- **стартовой диагностики** готовности к изучению предмета «Химия» (диагностическая работа в начале учебного года, в ходе которой проверяются предметные и метапредметные результаты предыдущего года). Результаты стартовой диагностики являются основанием для корректировки учебных программ и индивидуализации учебной деятельности (в том числе в рамках выбора уровня изучения предметов) с учетом выделенных актуальных проблем, характерных для класса в целом, и выявленных групп риска;
- **текущего контроля** (устные и письменные опросы, лабораторные и практические работы, творческие работы, написание рефератов, учебные исследования и учебные проекты, задания с закрытым ответом и со свободно конструируемым ответом — полным и частичным, индивидуальные и групповые формы оценки, само- и взаимооценка, рефлексия и др.). Текущая оценка может быть формирующей, т. е. поддерживающей и направляющей усилия учащегося, и диагностической, способствующей выявлению и осознанию учителем и учащимся существующих проблем в обучении. Результаты текущей оценки являются основой для индивидуализации учебной деятельности и корректировки индивидуального учебного плана, в том числе и сроков изучения темы /раздела/предметного курса;



- **тематической оценки** (выполнение контрольных работ по отдельным темам или блокам тем, 2 работы в год). Результаты тематической оценки являются основанием для текущей коррекции учебной деятельности и ее индивидуализации;
- **промежуточного контроля**, который проводится в конце каждого полугодия и в конце учебного года на основе результатов накопленной оценки и результатов выполнения тематических проверочных работ;
- **итогового контроля**, который осуществляется на основании результатов внутренней (выполнение итоговой работы) и/или внешней оценки (прохождение государственной итоговой аттестации). Итоговые работы проводятся по тем предметам, которые для данного обучающегося не вынесены на государственную итоговую аттестацию.
- Форма итоговой работы по предмету устанавливается решением педагогического совета по представлению методического объединения учителей. Итоговой работой по учебному предмету «Химия» для выпускников средней школы может служить письменная комплексная работа или письменная проверочная работа с устной частью или с практической работой (эксперимент, исследование, опыт и т. п.), а также устные формы (итоговый зачет по билетам), часть портфолио (подборка работ, свидетельствующая о достижении всех требований к предметным результатам обучения) и т.д

## II. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

(1 ч в неделю, всего 34 ч в 10 классе и 34 ч в 11 классе, за курс 10-11 классы – 68 часов)

---

### РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ (10 КЛАСС)

#### *Введение (1 ч)*

#### **Тема 1. Основные понятия органической химии**

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет и значение органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Причины многообразия органических веществ. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Особенность химических реакций органических соединений. Структурная теория органических соединений. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности.

Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.

Классификация органических соединений.

Углеводороды и их функциональные производные. Понятие о функциональной группе. Гомология.

Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

**Демонстрации.** 1. Разложение сахара. 2. Коллекция органических веществ и материалов. 3. Модели органических молекул.

#### **Тема 2. Углеводороды**

**Алканы.** Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Изомерия и номенклатура алканов. Физические свойства алканов и закономерности их изменения. 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, пиролиз. Нахождение в природе и применение алканов.

Понятие о циклоалканах.

**Алкены.** Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекулах алкенов.

Физические свойства алкенов. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Реакции присоединения к гомологам этилена. Правило Марковникова. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). 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 алкинов. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле алкинов. Физические свойства алкинов. 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, димеризация и тримеризация. Получение ацетилена. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Физические свойства бензола и толуола. Химические свойства: реакции замещения в бензольном кольце (галогенирование, нитрование, алкилирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола, реакции замещения в боковой цепи (на примере толуола), горения, окисления толуола. Применение бензола и его гомологов.

Демонстрации. 4. Бромирование гексана на свету. 5. Горение метана, этилена, ацетилена. 6. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. 7. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция.

Лабораторные опыты. 1. Составление моделей алканов. 2. Взаимодействие алканов с бромом. 3. Составление моделей непредельных углеводородов.

Контрольная работа № 1. «Углеводороды».

### Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Физические свойства спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена, реакция горения (спирты как топливо), окисление в альдегид. Получение метанола из синтез-газа и этанола (брожение глюкозы, гидратация этилена, щелочной гидролиз галогенэтана). Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.

Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Получение этиленгликоля окислением этилена водным раствором перманганата калия. Физические свойства этиленгликоля и глицерина. Химические свойства многоатомных спиртов: реакции с натрием, галогеноводородами, азотной кислотой. Нитроглицерин и его разложение. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Физические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом, разбавленной азотной кислотой. Фенолоформальдегидная смола. Качественные реакции на фенол. Применение фенола. Токсичность фенола.

Альдегиды и кетоны. Карбонильная и альдегидная группы. Номенклатура альдегидов и кетонов. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители

предельных альдегидов. Ацетон как представитель кетонов. Физические свойства альдегидов и кетонов. Химические свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт). Качественные реакции на альдегидную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Получение альдегидов и кетонов. Применение формальдегида, ацетальдегида и ацетона.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа. Номенклатура одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот. Муравьиная и уксусная кислоты как представители предельных одноосновных карбоновых кислот. Представление об ароматических (бензойная), непредельных (акриловая, олеиновая), дикарбоновых (щавелевая), гидроксикарбоновых (молочная, лимонная) и высших карбоновых (пальмитиновая и стеариновая, олеиновая) кислотах. Получение карбоновых кислот (окисление альдегидов, первичных спиртов, гомологов бензола). Специфические способы получения муравьиной и уксусной 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, галогенирование по  $\alpha$ -углеродному атому. Применение муравьиной, уксусной и бензойной кислот.

Сложные эфиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Номенклатура сложных эфиров. Гидролиз сложных эфиров. Применение сложных эфиров в медицине, пищевой и парфюмерной промышленности, в получении полимерных материалов.

Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав, различие в свойствах. Гидрогенизация жиров, состоящих из остатков непредельных кислот. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Функции жиров в организме. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Функции углеводов в растительных и животных организмах. Фотосинтез. Глюкоза как представитель моносахаридов. Физические свойства глюкозы. Глюкоза как альдегидоспирт: реакции с гидроксидом меди (II) и аммиачным раствором оксида серебра (I). Брожение глюкозы (молочнокислотное и спиртовое). Значение и применение глюкозы. Сахароза. Сахароза как представитель дисахаридов. Гидролиз сахарозы. Свойства и применение сахарозы. Полисахариды. Крахмал, целлюлоза и гликоген как представители полисахаридов. Крахмал, целлюлоза и гликоген как биологические полимеры, их строение. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с иодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль полисахаридов.

Амины. Строение и свойства аминов. Амины как органические основания. Особенности анилина и его химические свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Реакция горения аминов. Получение аминов. Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение аминов.

Аминокислоты. Состав и номенклатура аминокислот. Глицин, аланин, валин, цистеин, серин и фенилаланин как представители природных аминокислот. Физические свойства аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения (взаимодействие с щелочами и кислотами). Пептидная связь. Образование полипептидов. Обнаружение белков с помощью качественных (цветных) реакций. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белка. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, горение. Биологические функции белков. Превращения белков пищи в

организме. Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

**Демонстрации.** 8. Окисление этанола в альдегид. 9. Качественные реакции на многоатомные спирты. 10. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. 11. Получение фенолята натрия. 12. Осаждение фенола из раствора фенолята натрия под действием углекислого газа. 13. Качественные реакции на фенол. 14. Реакция «серебряного зеркала». 15. Окисление глюкозы гидроксидом меди (II). 16. Качественная реакция на крахмал. 17. Реакция анилина с бромной водой. 18. Коллекция аминокислот. 19. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. 20. Растворение и осаждение белков. 21. Цветные реакции белков. 22. Горение птичьего пера и шерстяной нити.

**Лабораторные опыты.** 4. Свойства этилового спирта. 5. Свойства глицерина. 6. Свойства уксусной кислоты. 7. Свойства бензойной кислоты. 8. Гидролиз аспирина. 9. Свойства глюкозы. 10. Цветные реакции белков.

**Контрольная работа № 2.** «Кислород- и азотсодержащие органические вещества».

#### **Тема 4. Высокомолекулярные вещества**

**Понятие о полимерах.** Макромолекула, структурное звено, степень полимеризации, мономер. Гомополимеры и сополимеры. Полимеризация и поликонденсация как методы получения полимеров. Современные полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, полиэтилентерефталат). Волокна природные, искусственные (вискоза, ацетатное волокно) и синтетические (капрон, нейлон, лавсан, спандекс, лайкра). Эластомеры. Каучук природный и синтетический. Вулканизация каучука. Резина и эбонит.

**Демонстрации.** 23. Коллекции пластмасс, эластомеров, волокон. 24. Горение целлулоида. Лабораторные опыты. 11. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

## **РАЗДЕЛ 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ (11 КЛАСС)**

### **Тема 1(5). Вещество**

**Строение вещества.** Важнейшие понятия химии: атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса вещества. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Неорганические и органические вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

**Современная модель строения атома.** Ядро атома. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Атомная орбиталь. s-, p-, d-, f-орбитали. Строение электронных оболочек 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.** Периодический закон Д. И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д. И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений (высших оксидов и гидроксидов) по периодам и группам Периодической системы (на примере элементов малых периодов и главных подгрупп). Электронная природа химической связи. Электроотрицательность.

**Типы химической связи** (ковалентная, ионная, металлическая). Ковалентная связь (неполярная и полярная). Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Ионная связь и механизм ее образования. Металлическая связь. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Водородная связь. Причины многообразия веществ.

**Растворы.** Растворимость твердых веществ, жидкостей и газов в воде. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Понятие о кристаллогидратах. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества. Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Истинные растворы. Взвеси (суспензии и эмульсии).

Золи, гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Примеры коллоидных систем в повседневной жизни.

Электролитическая диссоциация. Электролиты. Ионы (катионы и анионы). Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты, особенность их диссоциации. Определение важнейших классов неорганических соединений (оксидов, кислот, оснований и солей) в свете теории электролитической диссоциации. Диссоциация воды. Кислотность среды (кислотная, нейтральная и щелочная среда). Водородный показатель. pH раствора как показатель кислотности среды. Индикаторы (универсальный, лакмус, метилоранж и фенолфталеин).

### **Тема 2(6). Химические реакции**

Уравнения химических реакций и расчеты по ним. Расчет молярной массы вещества. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции. 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. Катализ. 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. Принцип Ле Шателье.

Реакции в растворах электролитов. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Качественные реакции. Понятие об аналитической химии.

Гидролиз солей. Гидролиз по катиону, по аниону, по катиону и по аниону. Реакция среды водных растворов солей. Обратимый и необратимый гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.

Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислитель и восстановитель. Типичные окислители и восстановители. Гальванические элементы и аккумуляторы. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.

Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

**Демонстрации.** 25(1) Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева. 26(2). Получение и перекристаллизация иодида свинца (II) («золотой дождь»). 27(3). Эффект Тиндаля. 28(4). Электропроводность растворов электролитов. 29(5). Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. 30(6). Определение кислотности среды с помощью универсального индикатора. 31(7). Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. 32(8). Гидролиз солей. 33(9). Медно-цинковый гальванический элемент. 34(10). Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. 35(11). Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры на примере взаимодействия растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. 36(12). Зависимость скорости реакции от катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу.

**Лабораторные опыты.** 12(1). Водородный показатель. 13(2). Признаки протекания химических реакций. 14(3). Условия протекания реакций ионного обмена. 15(4). Качественные реакции. 16(5). Окислительно-восстановительные реакции. 17(6). Скорость химической реакции. 18(7). Химическое равновесие.

**Контрольная работа № 3(1). «Вещество. Химические реакции».**

\* В скобках указана нумерация для 11 класса.

### **Тема 3(7). Неорганическая химия**

Классификация неорганических веществ.

Простые вещества — неметаллы. Физические свойства неметаллов. Аллотропия. Химические свойства неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Неметаллы как типичные окислители. Свойства неметаллов как восстановителей.

Простые вещества — металлы. Положение металлов в Периодической системе. Физические свойства металлов. Общие свойства металлов. Сплавы. Химические свойства металлов. Окислительно-восстановительные свойства металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо). Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Электрохимический ряд напряжений металлов Н. А. Бекетова (ряд стандартных электродных потенциалов). Окраска пламени соединениями металлов. Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Металлы в природе. Получение металлов. Металлургия. Черная и цветная металлургия. Производство чугуна, алюминия.

**Демонстрации.** 37(13). Взаимодействие бромной воды с иодидом калия. 38(14). Взаимодействие алюминия с иодом. 39(15). Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. 40(16). Алюмотермия. Лабораторные опыты. 19(8). Ознакомление со свойствами неметаллов. 20(9). Вытеснение галогенов из растворов их солей. 21(10). Ознакомление со свойствами металлов и сплавов. 22(11). Окраска пламени солями металлов.

**Тема 4(8). Научные принципы организации химического производства.**

Производство серной кислоты. Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Нефть, ее состав и переработка. Перегонка и крекинг нефти. Нефтепродукты. Понятие о пиролизе и риформинге. Октановое число бензина.

Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Топливо, его виды. Твердые виды топлива: древесина, древесный, бурый и каменный уголь, торф. Альтернативные источники энергии.

**Тема 5(9). Химия и жизнь**

Химия и здоровье. Химия пищи. Рациональное питание. Пищевые добавки. Лекарственные средства.

Понятие о фармацевтической химии и фармакологии. Лекарства: противовоспалительные (сульфаниламидные препараты, антибиотики), анальгетики ненаркотические (аспирин, анальгин, парацетамол) и наркотические, вяжущие средства, стероидные. Гормоны. Ферменты, витамины, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Косметические и парфюмерные средства.

Бытовая химия. Моющие и чистящие средства. Мыло. Стиральные порошки. Отбеливатели. Средства личной гигиены.

Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия в строительстве. Гипс. Известь. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Химия в сельском хозяйстве. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Неорганические материалы. Стекло и керамика. Пигменты и краски.

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

Методы научного познания. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Наблюдение, описание, измерение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Моделирование

химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

**Демонстрации.** 41(17). Модель «кипящего слоя». Лабораторные опыты. 23(12). Ознакомление с нефтью и нефтепродуктами. 24(13). Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств.

**Контрольная работа № 4(2).** «Неорганическая химия. Научные основы химического производства».

### **ТИПЫ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ, рекомендуемые на базовом уровне**

1. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав.
2. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по продуктам сгорания.
3. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.
4. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.
5. Расчеты массы (объема, количества вещества) исходных веществ или продуктов реакции по известной массе (объему, количеству вещества) реагентов или продуктов реакции.
6. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.
7. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

### **ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, рекомендуемые на базовом уровне**

1. Практическая работа № 1 (10 класс). Распознавание пластмасс.
2. Практическая работа № 2 (10 класс). Распознавание волокон.
3. Практическая работа № 1 (11 класс). Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции».
4. Практическая работа № 2 (11 класс). Получение медного купороса.

### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (10-11 классы)**

№ темы	Наименование темы	Всего часов на тему, из них в	
		10 классе	11 классе
1	Основные понятия органической химии	4	-
2	Углеводороды	8	-
3	Кислород- и азотсодержащие органические соединения	18	-
4	Высокомолекулярные вещества	4	-
1(5)	Вещество	-	8
2(6)	Химические реакции	-	8
3(7)	Неорганическая химия	-	7
4(8)	Научные принципы организации химического производства.	-	6
5(9)	Химия и жизнь	-	5
	Практические работы	2	2
	Контрольные работы	2	2
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>34</b>

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ХИМИИ 10-11 КЛАССОВ**  
**с определением основных видов учебной деятельности**  
**(1 ч в неделю, 69 часов на два года курса)**

№ темы	Название темы (содержание смотреть в разделе 2)	Количество часов	Основные виды учебной деятельности обучающихся	Реализация модуля программы воспитания «Школьный урок»
<b>10 КЛАСС</b>				
1	Основные понятия органической химии	4	<p>Раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека.</p> <p>Демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками.</p> <p>Различать предметы изучения органической и неорганической химии.</p> <p>Объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении.</p> <p>Сравнивать органические и неорганические соединения.</p> <p>Демонстрировать понимание особенностей протекания и форм записей органических реакций.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты и материалы, описывать их с помощью родного языка и языка химии</p> <p>Характеризовать особенности строения атома углерода. Объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении.</p> <p>Формулировать положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова.</p> <p>Раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова.</p> <p>Оперировать понятиями «валентность», «степень окисления», «химическое строение», «структурная формула».</p> <p>Моделировать молекулы некоторых органических веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые модели органических молекул</p> <p>Оперировать понятиями «изомер», «изомерия».</p> <p>Описывать пространственную структуру изучаемых веществ.</p>	<p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения.</p> <p>Развитие познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями</p>



			<p>Объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении.</p> <p>Составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений.</p> <p>Характеризовать зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Наблюдать демонстрируемые модели органических молекул</p> <p>Оперировать понятиями «функциональная группа», «гомолог», «гомологическая разность».</p> <p>Классифицировать органические соединения по строению углеродной цепи и типу углерод-углеродной связи.</p> <p>Классифицировать производные углеводов по функциональным группам.</p> <p>Применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению.</p> <p>Называть органические соединения, используя правила систематической между-народной номенклатуры</p>	
2	Углеводороды	8	<p>Называть алканы и циклоалканы по тривиальной и по международной номенклатуре.</p> <p>Различать понятия «изомер» и «гомолог».</p> <p>Записывать формулы изомеров и гомологов алканов и называть их.</p> <p>Характеризовать алканы по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алканов.</p> <p>Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алканов.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные</p>	<p>Привлечение внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников</p> <p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке</p>

		<p>свойства алканов с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах алканов для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием</p> <p>Называть алкены и по тривиальной, и по международной номенклатуре.</p> <p>Записывать формулы изомеров и гомологов алкенов и называть их.</p> <p>Различать понятия «изомер» и «гомолог». Характеризовать алкены по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алкенов.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкенов.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства алкенов с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах алкенов для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Опытным путем доказывать неопредельный характер углеводов.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием</p> <p>Называть алкадиены и по тривиальной, и по международной номенклатуре.</p>	<p>общепринятые нормы поведения, правила общения со всеми участниками образовательного процесса, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Воспитание чувства гордости за значимые открытия соотечественников в области химии</p>
--	--	--	---

		<p>Записывать формулы изомеров и гомологов алкадиенов и называть их. Характеризовать алкадиены по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства алкадиенов с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Характеризовать свойства и получение каучука и резины</p> <p>Называть алкины по тривиальной и по международной номенклатуре.</p> <p>Записывать формулы изомеров и гомологов алкинов и называть их.</p> <p>Различать понятия «изомер» и «гомолог».</p> <p>Характеризовать алкины по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алкинов.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкинов.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства алкинов с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах алкинов для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Опытным путем доказывать неопредельный характер углеводородов.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Оперировать понятием «ароматичность». Называть арены по</p>	
--	--	---	--

			<p>тривиальной и по международной номенклатуре.</p> <p>Записывать формулы изомеров и гомологов аренов и называть их.</p> <p>Характеризовать бензол и толуол по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах бензола и толуола для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Характеризовать промышленные способы получения ароматических углеводородов.</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>Использовать алгоритмы при решении задач.</p> <p>Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении углеводородов.</p> <p>Составлять обобщающие схемы.</p> <p>Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>	
3	Кислород- и азотсодержащие органические соединения	18	<p>Называть спирты по международной номенклатуре.</p> <p>Записывать формулы спиртов и называть их.</p> <p>Классифицировать спирты по атомности. Характеризовать спирты по составу, строению и физическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду одноатомных спиртов.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения спиртов.</p>	<p>Демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, перевод содержания с уровня знаний на уровень личностных смыслов,</p>

		<p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства спиртов с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах спиртов для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Демонстрировать понимание токсического действия метанола и этанола на организм. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Исследовать свойства одноатомных спиртов.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием</p> <p>Характеризовать этиленгликоль и глицерин по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Характеризовать способы получения этиленгликоля. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства этиленгликоля и глицерина с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах этиленгликоля и глицерина для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Проводить качественные реакции на многоатомные спирты.</p> <p>Проводить опыты по распознаванию глицерина в составе пищевых продуктов и косметических средств.</p> <p>Исследовать свойства многоатомных спиртов.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p>	<p>восприятие ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.</p> <p>Постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат.</p>
--	--	---	--

		<p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Характеризовать фенол по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства фенола с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах фенола для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты.</p> <p>Наблюдать качественную реакцию на фенол.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Называть альдегиды и кетоны по международной номенклатуре.</p> <p>Записывать формулы изомеров и гомологов альдегидов и кетонов, называть их.</p> <p>Характеризовать альдегиды и кетоны по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду альдегидов и кетонов.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения альдегидов и кетонов.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства альдегидов и кетонов с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах альдегидов и кетонов для безопасного применения в практической деятельности.</p>	
--	--	--	--

		<p>Демонстрировать понимание токсического действия метанола и этанола на организм.</p> <p>Называть карбоновые кислоты по международной номенклатуре.</p> <p>Характеризовать карбоновые кислоты по составу, строению и физическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду карбоновых кислот.</p> <p>Моделировать строение изучаемых веществ.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства карбоновых кислот с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах карбоновых кислот для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Проводить опыты по распознаванию уксусной кислоты в составе пищевых продуктов и косметических средств.</p> <p>Исследовать свойства карбоновых кислот. Называть сложные эфиры по международной номенклатуре.</p> <p>Характеризовать сложные эфиры по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства сложных эфиров с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Характеризовать особенности свойств жиров на основе их строения.</p> <p>Характеризовать области применения жиров и их биологическую роль.</p> <p>Проводить опыты по распознаванию непредельных жиров в составе пищевых продуктов и косметических средств.</p> <p>Классифицировать углеводы.</p> <p>Характеризовать углеводы по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать</p>	
--	--	---	--

		<p>причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства углеводов с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Характеризовать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта).</p> <p>Характеризовать биологическую роль углеводов.</p> <p>Проводить опыты по распознаванию глюкозы в составе пищевых продуктов и косметических средств.</p> <p>Исследовать свойства глюкозы.</p> <p>Проводить качественные реакции на глюкозу.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием</p> <p>Характеризовать углеводы по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства углеводов с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Характеризовать биологическую роль углеводов.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства углеводов с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Характеризовать биологическую роль углеводов.</p> <p>Проводить опыты по распознаванию крахмала в составе пищевых продуктов и косметических средств.</p> <p>Характеризовать амины по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные</p>	
--	--	---	--



			<p>свойства аминов с целью объяснения области применения.</p> <p>Характеризовать способы получения аминов.</p> <p>Характеризовать аминокислоты по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства аминокислот с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Характеризовать аминокислоты как амфотерные органические соединения.</p> <p>Характеризовать биологическую роль аминокислот.</p> <p>Характеризовать белки как полипептиды.</p> <p>Использовать знания о строении и важнейших химических свойствах белков.</p> <p>Характеризовать функции, области применения белков и их биологическую роль.</p> <p>Проводить качественные реакции на белки. Проводить опыты по распознаванию белков в составе пищевых продуктов и косметических средств.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений.</p> <p>Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>	
4	Высокомолекулярные вещества	4	<p>Оперировать понятиями «мономер», «полимер», «сополимер», «структурное звено», «степень полимеризации», «полимеризация», «поликонденсация».</p> <p>Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как</p>	<p>Интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную</p>

			<p>способы получения высокомолекулярных соединений</p> <p>Характеризовать свойства изученных полимерных материалов.</p> <p>Описывать свойства, способы получения и применения изученных полимерных материалов.</p> <p>Приводить примеры практического использования высокомолекулярных соединений: пластмасс.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Проводить химический эксперимент по распознаванию пластмасс.</p> <p>Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием</p> <p>Проводить химический эксперимент по распознаванию волокон.</p> <p>Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием</p>	<p>мотивацию школьников;</p> <p>квесты, дискуссии, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога в атмосфере интеллектуальных, нравственных и эстетических переживаний, столкновений различных взглядов и мнений, поиска истины и возможных путей решения задачи или проблемы, творчества учителя и учащихся, групповые работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми</p>
	Итого	34 часа		
<b>11 КЛАСС</b>				
1	<b>Вещество</b>	8	<p>Называть и объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении.</p> <p>Обобщать понятия «атом», «молекула», «вещество»</p>	<p>Установление доверительных отношений между учителем и его</p>

		<p>Обобщать понятия «химический элемент», «порядковый номер», «изотоп», «электронная оболочка», «электронный слой», «электронная орбиталь», «s-орбиталь», «p-орбиталь», «d-орбиталь».</p> <p>Описывать электронное строение атома с помощью электронной конфигурации. Сравнить электронное строение атомов малых и больших периодов</p> <p>Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «металлическая связь», «водородная связь».</p> <p>Конкретизировать понятие «химическая связь».</p> <p>Классифицировать типы химической связи и объяснять их механизмы.</p> <p>Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности.</p> <p>Предсказывать тип химической связи, зная формулу или физические свойства вещества.</p> <p>Обобщать понятия «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка».</p> <p>Конкретизировать понятие «кристаллическая решетка».</p> <p>Классифицировать вещества в соответствии с типами кристаллических решеток.</p> <p>Предсказывать тип кристаллической решетки, зная формулу или физические свойства вещества.</p> <p>Демонстрировать понимание физического смысла Периодического закона Д. И. Менделеева.</p> <p>На основе Периодического закона объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов.</p> <p>Характеризовать Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона.</p>	<p>учениками. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения</p> <p>Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений.</p> <p>Развитие познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями</p>
--	--	--	---

			<p>Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева».</p> <p>Сравнивать электронное строение атомов элементов малых и больших периодов.</p> <p>Характеризовать роль великого русского химика Д. И. Менделеева в развитии науки. Объяснять закономерности изменения свойств элементов, простых веществ, высших оксидов и гидроксидов в группах и периодах Периодической системы</p> <p>Определять понятия «раствор» и «растворимость».</p> <p>Описывать процессы, происходящие при растворении веществ в воде.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии</p> <p>Определять понятия «электролиты», «неэлектролиты», «катионы», «анионы», «степень диссоциации».</p> <p>Описывать процессы, происходящие при растворении электролитов в воде.</p> <p>Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации. Записывать уравнения электролитической диссоциации.</p> <p>Определять понятия «водородный показатель», «индикатор».</p> <p>Определять кислотность среды с помощью индикаторов.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасно- го обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p>	
2	Химические реакции	8	<p>Обобщать понятия «молярная масса», «количество вещества», «молярный объем газа».</p> <p>Проводить расчеты по химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач</p> <p>Характеризовать условия протекания реакций в растворах электролитов до конца.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и</p>	<p>Интеллектуал ьные игры, стимулирую щие познавательн ую мотивацию школьников; квесты, дискуссии, которые дают учащимся возможность</p>

		<p>языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием</p> <p>Предсказывать реакцию среды водных растворов солей.</p> <p>Приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии</p> <p>Использовать знание качественных реакций на ионы.</p> <p>Наблюдать самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов.</p> <p>Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метод электронного баланса.</p> <p>Приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Объяснять процессы, протекающие при электролизе расплавов и растворов.</p> <p>Составлять схемы электролиза в растворах электролитов.</p> <p>Раскрывать практическое значение электролиза.</p>	<p>приобрести опыт ведения конструктивного диалога в атмосфере интеллектуальных, нравственных и эстетических переживаний, столкновений различных взглядов и мнений, поиска истины и возможных путей решения задачи или проблемы, творчества учителя и учащихся, групповые работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми</p>
--	--	---	--

			<p>Приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.</p> <p>Проводить химический эксперимент по идентификации веществ с помощью качественных реакций.</p> <p>Составлять обобщающие схемы.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>	
3	Неорганическая химия	7	<p>Классифицировать неорганические вещества.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах Периодической системы.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе.</p> <p>Характеризовать нахождение в природе, свойства, биологическую роль и области применения неметаллов.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ — неметаллов.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах Периодической системы.</p>	<p>Развития самостоятельности, рефлексии и самооценки, планирования деятельности, видения правильного вектора для дальнейшего развития способностей</p> <p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников</p> <p>Привлечение внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов,</p>

			<p>Характеризовать особенности сплавов. Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Характеризовать химические свойства металлов как восстановителей.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ — металлов.</p> <p>Характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс. Обосновывать способы защиты от коррозии. Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Характеризовать нахождение в природе, биологическую роль и области применения металлов.</p> <p>Характеризовать способы получения металлов в соответствии с их химической активностью.</p> <p>Демонстрировать понимание химизма процессов, лежащих в основе производства металлов.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов</p> <p>Проводить химический эксперимент по получению медного купороса.</p> <p>Составлять обобщающие схемы.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>	<p>историй из жизни современников</p>
4	<p>Научные основы химического производства</p>	6	<p>Характеризовать скорость химической реакции.</p> <p>Объяснять условия, влияющие на скорость химических реакций.</p> <p>Устанавливать зависимость скорости химической реакции от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов.</p> <p>Определять понятия «катализ», «катализатор».</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p>	<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со всеми участниками образовательного</p>

		<p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасно- го обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работ при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Определять понятия «равновесие» и «химическое равновесие».</p> <p>Объяснять условия, влияющие на положение химического равновесия.</p> <p>Устанавливать зависимость смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов.</p> <p>Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции.</p> <p>Наблюдать самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасно- го обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Характеризовать общие принципы и экологические проблемы химического производства. Представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.</p> <p>Приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа.</p> <p>Понимать химические способы получения энергии.</p> <p>Представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.</p>	<p>процесса, принципы учебной дисциплины и самоорганизации через знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся », взаимоконтроль и самоконтроль обучающихся .</p> <p>Создание специальных тематических проектов, рассчитанных на сотрудничество во музейного педагога, педагога- психолога с учителями предметника ми, организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирован ие ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения,</p>
--	--	---	--



			<p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Составлять обобщающие схемы.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>	<p>развитие умения совершать правильный выбор.</p>
5	Химия в жизни и обществе	5	<p>Характеризовать биологическую роль различных питательных веществ.</p> <p>Приводить примеры продуктов, богатых теми или иными природными веществами. Характеризовать различные ингредиенты, входящие в состав важнейших продуктов питания, используя информацию о составе продукта, размещенную на этикетке.</p> <p>Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами.</p> <p>Пропагандировать здоровый образ жизни.</p> <p>Демонстрировать понимание роли важнейших групп лекарственных средств.</p> <p>Рассуждать о вреде алкоголя, курения, о недопустимости наркотических средств</p> <p>Прогнозировать последствия нарушений правил безопасной работы со средствами бытовой химии.</p> <p>Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии</p> <p>Различать органические и основные минеральные (азотные, калийные, фосфорные) удобрения.</p> <p>Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ.</p> <p>Описывать средства защиты растений.</p> <p>Наблюдать самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Характеризовать свойства гипса, извести, цемента и бетона и область их применения.</p>	<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со всеми участниками образовательного процесса, принципы учебной дисциплины и самоорганизации через знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся», взаимоконтроль и самоконтроль обучающихся.</p> <p>Создание специальных тематических проектов, рассчитанных на сотрудничество музейного педагога, педагога-психолога с</p>

			<p>Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ.</p> <p>Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту.</p> <p>Определять понятие ««зеленая» химия».</p> <p>Характеризовать общие принципы «зеленой» химии.</p> <p>Рассуждать о риске загрязнения окружающей среды при использовании многих традиционных технологий.</p> <p>Представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых и роль химии в решении этих проблем</p>	<p>учителями предметника ми,</p> <p>организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией –</p> <p>инициирован ие ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения, развитие умения совершать правильный выбор.</p>
	Итого	34 часа		

## ПРИЛОЖЕНИЕ №1

### ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

#### **Натуральные объекты.**

Коллекции минералов горных пород, металлов, сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон. Коллекции используются только для ознакомления учащихся с внешним видом и физическими свойствами изучаемых веществ и материалов.

#### **Химические реактивы и материалы.**

Простые вещества – медь, бром, натрий, кальций, алюминий, магний, железо.

Оксиды – меди (II), кальция, железа (III), магния.

Кислоты – соляная, серная, азотная, фосфорная.

Основания – гидроксид натрия, гидроксид кальция, гидроксид бария, 25% водный раствор аммиака.

Соли – хлориды натрия, меди (II), железа (III), алюминия; нитраты калия, натрия, серебра; сульфаты меди(II), железа(II), железа(III), аммония; иодид калия, бромид натрия.

Органические соединения – этанол, уксусная кислота, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

#### **Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы.**

Химическая посуда подразделяется на две группы: посуда для демонстрационных опытов и посуда для выполнения опытов учащимися.

1. Приборы для работы с газами – получение, соби́рание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов; реакции между газами в электрическом разряде; реакции между газами при повышенном давлении.

2. Аппараты и приборы для опытов с жидкими и твердыми веществами – перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твёрдым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, между твёрдыми веществами.

Вне этой классификации находятся две группы учебной аппаратуры:

1. Для изучения теоретических законов химии – иллюстрация закона сохранения массы веществ, демонстрация электропроводности растворов, демонстрация движения ионов в электрическом поле, для изучения скорости реакции и химического равновесия.

2. Для иллюстрации химических основ заводских способов получения некоторых веществ (серной кислоты, аммиака).

#### **Модели.**

Модели предназначены для облегчения восприятия и осмысления содержания. Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы. Заводские аппараты, происходящие процессы. Используются модели кристаллических решёток алмаза, графита, воды. Углекислого газа, йода, железа, меди, магния. Наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

#### **Учебные пособия на печатной основе.**

К этой группе дидактических средств относят таблицы, графические диаграммы, схемы, эскизы, рисунки, фотографии, портреты выдающихся учёных-химиков. Изобразительные пособия способствуют активизации мыслительной деятельности учащихся, мобилизации их внимания и интереса, выделению сущности предмета или явления. Решению возникшей в ходе урока проблемы.

Таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов». Возможно использование других дидактических материалов: тетради на печатной основе, отдельные листы-инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний учащихся. Для ускорения навыков химического эксперимента используются инструктивные таблицы.

#### **Технические средства обучения (ТСО).**

К ТСО относят технические устройства, с помощью которых обучающимся воспринимается информация экранно-звуковых средств обучения.

Статичные экранно-звуковые средства – диафильмы, диапозитивы, слайды для графопроектора.

Квазидинамичные – серии транспарантов, показывающие динамику исследования.

Динамичные – документальные мультипликационные, хроникальные и другие фильмы.

Компьютер, мультимедийный проектор, экран, интерактивная доска.

## ПРИЛОЖЕНИЕ №2

### ТЕМЫ УЧЕНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

<b>в 10 классе</b>	<b>в 11 классе</b>
1. Роль отечественных ученых в становлении и развитии органической химии.	1. Исследуем старые стекла.
2. Д. И. Менделеев и органическая химия.	2. Микроэлементы для растений.
3. Изучаем молоко.	3. Средство от гололеда.
4. Моделирование химических реакций.	4. Производим индикаторы.
5. Свекольный сок как краситель.	5. Нужно ли заменить синтетическую

	ваниль натуральной?
6. Электропроводящие полимеры.	6. Готовим масляную краску.
7. Варим варенье на различных углеводах.	7. Готовим состав для снятия ржавчины.
8. Изучаем сладкий вкус.	8. Исследуем взаимодействие медного купороса с содой.
9. Получаем вещества с запахом фруктовых эссенций.	9. Готовим термокраски.
10. Изучаем мыло.	10. Растим дендриты.
11. Карбоновые кислоты вокруг нас.	11. Готовим магнитные жидкости.
12. Разлагаем полимеры.	12. Изучаем вклад российских химиков в развитие науки.
13. Делаем свечи.	13. Изучаем лед.
14. Ферменты.	14. Окрашенная поваренная соль.
15. Синтез лекарственного средства.	15. Собираем коллекцию минералов.
	16. Химическая радуга.
	17. Возникновение окраски в растворе.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения</i>	<i>Количество</i>
<b><i>I. Учебники для учащихся</i></b>		
<i>1</i>	Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия 10 класс (базовый уровень);	У каждого учащегося в классе
<i>2</i>	Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия 11 класс (базовый уровень).	
<b><i>II. Технические средства обучения</i></b>		
<i>1</i>	Компьютер	<i>1</i>
<i>2</i>	Проектор	<i>1</i>
<i>3</i>	Колонки акустические	<i>2</i>
<i>4</i>	Экран	<i>1</i>
<i>5</i>	Документ-камера	<i>1</i>
<b><i>III.1 Учебная мебель</i></b>		
	Стол учителя	<i>1</i>
	Стол демонстрационный	<i>1</i>
	Стул мягкий учительский	<i>1</i>
	Ученические парты	<i>15</i>
	Стулья ученические	<i>30</i>