

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей г.Козьмодемьянска»

«Утверждаю»

Дата 31 августа 2018 года

Директор МОУ

«Лицей г.Козьмодемьянска»




/Толстов В.В./

«Согласовано»

Дата 30 августа 2018 года

Зам. директора по УВР



/Савицкая Н.А./

«Рассмотрено»

на заседании кафедры  
естествознания

протокол №1 от 29.08.2018

руководитель кафедры



/Малёжина А.В./

## Рабочая программа по предмету

### ХИМИЯ

(базовый уровень)

10-11 классы

## Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10-11 классов (базовый уровень) разработана в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 г. №1089 (с изменениями и дополнениями от 03.06.2008, 31.08.2009, 19.10.2009, 10.11.2011, 24, 31.01.2012, 23.06.2015, 07.06.2017 г.); Постановления Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПин 2.4.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» от 29.12.2010 №189.

Настоящая программа основана на программе курса химии для 10 – 11 классов Н.Н. Гара и раскрывает содержание обучения химии учащихся в 10—11 классах общеобразовательных учреждений. Она рассчитана на 136 ч (2 ч/нед.) для учащихся 10-11 классов, которые еще не определились с выбором специальности, связанной с химией. Данный курс учащиеся изучают после курса химии для 8—9 классов, где они познакомились с важнейшими химическими понятиями, неорганическими и органическими веществами, применяемыми в промышленности и в повседневной жизни.

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено:

- на **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, о важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- на **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, для оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- на **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- на **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- на **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Данная программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «химия» в старшей школе на базовом уровне являются: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определение существенных характеристик изучаемого

объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде; выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований; использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

В курсе 10 класса изучается органическая химия, теоретическую основу которой составляют современная теория строения органических соединений, показывающая единство химического, электронного и пространственного строения, явления гомологии и изомерии, классификация и номенклатура органических соединений. Весь курс органической химии пронизан идеей зависимости свойств веществ от состава и их строения, от характера функциональных групп, а также генетических связей между классами органических соединений.

В данном курсе содержатся важнейшие сведения об отдельных веществах и синтетических материалах, о лекарственных препаратах, способствующих формированию здорового образа жизни и общей культуры человека.

#### **Цели и задачи учебного курса**

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

*Изучение химии в 10 и 11 классах направлено на достижение следующих целей:*

- **освоение знаний** основных положений теории строения органических соединений А.М.Бутлерова; истории развития современных представлений о ВМС; выдающихся открытиях химии; роли химической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;
- **овладение умениями** обосновывать место и роль химических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдение за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений, связанных с развитием химической промышленности; находить и анализировать информацию о химическом загрязнении окружающей среды и его последствиях;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений химии, вошедших в общечеловеческую культуру;
- **воспитание** убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении проблем.

**Задачи курса:**

Сформировать у школьников общеучебные умения и навыки, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

*Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерения, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладения адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации;

*Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**Формы обучения:**

1. Фронтальная.
2. Индивидуальная.
3. Групповая.

Основная форма образовательного процесса – классно- урочная система.

**Методы обучения:**

1. Словесный (беседа, лекции, рефераты).
2. Наглядный (практические и лабораторные работы).
3. Практический (решение задач).

**Предусматривается применение следующих технологий обучения:**

- Традиционная классно- урочная технология;
- Игровые технологии;

- Элементы проблемного обучения;
- Технологии уровневой дифференциации;
- Здоровьесберегающие технолог

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

В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных теориях и законах химической науки, химических процессах и производствах. В этом учащимся помогают различные наглядные схемы и таблицы, которые позволяют выделить самое главное, самое существенное.

Содержание этих разделов химии раскрывается во взаимосвязи органических и неорганических веществ.

Особое внимание уделено химическому эксперименту, который является основой формирования теоретических знаний. В конце курса выделены три практических занятия обобщающего характера: решение экспериментальных задач по органической и неорганической химии, получение, соби́рание и распознавание газов.

### **Базовые требования к преподаванию учебного курса, к формированию ОУУН**

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении *приоритетами* для учебного предмета «Химия» в старшей школе на базовом уровне являются:

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

## Методические рекомендации и технологические подходы

В ходе преподавания химии в старшей школе в целях реализации личностно-ориентированного подхода в обучении учащихся школы-интерната используются следующие образовательные **технологии**: здоровьесберегающие, модульно-блочные, информационно-коммуникационные, тестовые, уровневой дифференциации, групповой деятельности, организации самостоятельной работы, исследовательские.

Для достижения поставленных образовательных, воспитательных и развивающих целей используются **методы обучения**: *словесные; наглядные; практические; поисковые; исследовательские; репродуктивные.*

А также используются различные **формы обучения**: лекция, семинар-практикум, ИКТ-презентация, химический диктант, различные виды самостоятельных работ, тест, зачет.

В блочно-модульной технологии приоритетными являются формы:

Урок – лекция. В течение двух часов излагается весь теоретический материал темы. На основе фронтальной беседы с классом, привлечение учащихся к объяснению учитель выясняет, как усваиваются вопросы теории. Достижению более эффективного конечного результата способствуют, элементы первичного контроля (например, ответы на вопросы, диктанты, тесты и т.д.) На этих же уроках рассматриваются случаи применения вопросов теории к выполнению несложных заданий. Образцы решений показывает учитель или наиболее подготовленный учителем учащийся. Учащиеся при этом конспектируют лекцию.

Урок - практикум. Основная задача уроков практических занятий заключается в закреплении и углублении теоретического материала изложенного на лекции. На основе опроса учащихся и повторения вопросов теории на нескольких уроках учитель добивается того, чтобы все учащиеся усвоили основные вопросы теории на уровне программных требований. Здесь же осуществляется дифференцированная работа с учетом интереса каждого ученика, вырабатываются умения и навыки составления основных типов химических уравнений и решения типовых химических задач. Обсуждаются несколько математических вариантов решения опорных (ключевых) задач, их оформление.

Используя дидактический материал и другие пособия, проводится *самостоятельная работа обучающего характера* с последующим обсуждением результатов на этом же уроке, ведется исправление ошибок.

Урок – зачет. При проведении зачета, вопросы теории к зачету и практические задания известны учащемуся заранее не менее, чем за три недели до него. Учащиеся получают индивидуальные задания по теме. Для получения положительной оценки, учащемуся надо знать вопросы теории (записать нужные формулы, понимать их смысл, рассказать о содержании вопроса).

В качестве методической и информационной поддержки используются интерактивные наглядные пособия, ресурсы Интернета, фонд цифровых образовательных ресурсов (ЦОР).

Сформированные у учащихся ЗУН и ОУУН в результате обучения химии в 10-11 классах тесно связаны со следующими предметами:

**математика:** связь между величинами массы и числом молей вещества, между количеством вещества и тепловой энергией, выделившейся или поглотившейся в результате химического взаимодействия, выражается прямой пропорциональной зависимостью  $y = k \cdot x$ . Обратная пропорциональность  $y = k/x$  выражает связь между массой раствора и его концентрацией при разбавлении или упаривании раствора. Наиболее часто на уроках химии производятся расчёты с использованием понятий «процент», «пропорция», «уравнение».

**информатика и ИКТ:** навыки использования ЦОРов (виртуальные лаборатории, электронные учебники, энциклопедии, справочники), работы в Интернете при создании презентаций и написания рефератов и научно-исследовательских работ.

**биология:** знание биологической роли химических элементов (микро- и макроэлементов) и их соединений в различных биологических процессах (генетика, метаболизм и т.д.).

**физика:** знание общих объектов изучения, таких как вещество, его строение и свойства на микро- и макроуровнях организации. Знания физических законов сохранения (массы, заряда, энергии) и принципа минимума потенциальной энергии используются для составления молекулярных и ионных уравнений реакций, термохимических уравнений.

### **МЕСТО КУРСА ХИМИИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Рабочая программа рассчитана на 68 учебных часов в соответствии с календарным базисным учебным планом, предусматривающим 34 учебных недели в 2017/2018 учебном году для 10 класса:

- для итогового повторения и успешной подготовки к экзамену по химии, организуется повторение всех тем, изученных на старшей ступени.
- применение лекционно-семинарского метода и модульного обучения позволяют учителю изложить учебный материал и высвободить тем самым время для более эффективного повторения вопросов теории и решения задач на последующих уроках в пределах отведенного учебного времени. Такая форма организации занятий позволяет усилить практическую и прикладную направленность преподавания, активнее приобщать учащихся к работе с

учебником и другими учебными пособиями, обеспечив в результате более высокий уровень подготовки школьников по химии.

В учебном плане на изучение химии в 11 классе отводится 2 учебных часа в неделю); всего 68 учебных занятий.

Распределение времени по темам программы дано ориентировочно. Учитель может изменять его в пределах годовой суммы часов. Распределение часов по темам базируется на основе авторской программы Н.Н. Гары (Авторская программа: Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10 – 11 классы / Н. Н. Гара. — 2-е изд., доп. — М. : Просвещение, 2016.).

Таким образом, в 11 классе программа рассчитана на 68 часов, из расчета - 2 учебных часа в неделю, из них: для проведения контрольных - 5 часов, практических работ - 10 часов, лабораторных опытов – 6.

Рабочая программа ориентирована на учебник:

*Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Основы общей химии. 11 класс. Москва, Просвещение, 2016 г.*

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА СТУПЕНИ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБРАЗОВАНИЯ**

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен

***Знать/понимать:***

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

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

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



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

**уметь:**

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

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

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

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

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

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

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

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

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

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

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

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

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**Содержание учебного курса,  
10 класс  
68 ч/год (2 ч/нед.; 4 ч — резервное время)  
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Тема 1. Теоретические основы органической химии (5ч)**

Формирование органической химии как науки. Органические вещества. Органическая химия. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи.

Структурная изомерия. Номенклатура. Значение теории строения органических соединений.

Электронная природа химических связей в органических соединениях. *Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Электрофилы. Нуклеофилы.*

Классификация органических соединений.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

**УГЛЕВОДОРОДЫ (29 ч)**

**Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) ( 9 ч)**

Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. *Получение* и применение алканов.

*Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.*

**Демонстрации.** Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение алканов к кислотам, щелочам, к раствору перманганата калия и бромной воде.

**Лабораторные опыты.** Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

**Практическая работа.** Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

**Расчетные задачи.** Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.

### **Тема 3. Непредельные углеводороды (14ч)**

**Алкены.** Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, *цис-*, *транс-*изомерия. Химические свойства: реакция окисления, присоединения, полимеризации. *Правило Марковникова*. Получение и применение алкенов.

**Алкадиены.** Строение. Свойства, применение. Природный каучук.

**Алкины.** Электронное и пространственное строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

**Демонстрации.** Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения.

**Практическая работа.** Получение этилена и изучение его свойств.

### **Тема 4. Ароматические углеводороды (арены) (6 ч)**

**Арены.** Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.

**Демонстрации.** Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

### **Тема 5. Природные источники углеводородов (2 ч)**

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. *Коксохимическое производство*.

**Лабораторные опыты.** Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

**Расчетные задачи.** Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

### **КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (25 ч)**

## **Тема 6. Спирты и фенолы (9 ч)**

Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Генетическая связь одноатомных предельных спиртов с углеводородами.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.

Фенолы. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола.* Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола.

**Демонстрации.** Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия.

**Лабораторные опыты.** Растворение глицерина в воде. Реакция глицерина с гидроксидом меди(II).

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.

## **Тема 7. Альдегиды, кетоны (5 ч)**

Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение.

*Ацетон — представитель кетонов. Строение молекулы. Применение.*

**Демонстрации.** Взаимодействие метанала (этанала) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II). Растворение в ацетоне различных органических веществ.

**Лабораторные опыты.** Получение этанала окислением этанола. Окисление метанала (этанала) аммиачным раствором оксида серебра(I). Окисление метанала (этанала) гидроксидом меди(II).

## **Тема 8. Карбоновые кислоты (9 ч)**

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. Получение карбоновых кислот и применение.

Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.

Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.

**Практические работы**

- Получение и свойства карбоновых кислот.
- Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

### **Тема 9. Сложные эфиры. Жиры (3 ч)**

Сложные эфиры: свойства, получение, применение. Жиры. Строение жиров. Жиры в природе. Свойства. Применение.

*Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.*

**Лабораторные опыты.** Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. Знакомство с образцами моющих средств. Изучение их состава и инструкции по применению.

### **Тема 10. Углеводы (5 ч)**

Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия. Фруктоза — изомер глюкозы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Строение молекулы. Свойства, применение.

Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I). Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Взаимодействие крахмала с иодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

### **АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (8 ч)**

#### **Тема 11. Амины и аминокислоты (4 ч)**

**Амины.** Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Строение молекулы анилина. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы анилина. Свойства анилина. Применение.

**Аминокислоты.** Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение. Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.

## **Тема 12. Белки (4 ч)**

**Белки** — природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.

*Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение.*

Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

**Демонстрации.** Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

**Лабораторные опыты.** Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции).

## **ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ( 6 ч)**

### **Тема 13. Синтетические полимеры ( 6 ч)**

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Стереонерегулярное и стереорегулярное строение полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Термопластичность. Полимеры, получаемые в реакциях поликонденсации. Фенолформальдегидные смолы. Терморреактивность.

Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Обобщение знаний по курсу органической химии. Органическая химия, человек и природа.

**Демонстрации.** Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

**Лабораторные опыты.** Изучение свойств термопластичных полимеров. Определение хлора в поливинилхлориде. Изучение свойств синтетических волокон.

**Практическая работа.** Распознавание пластмасс и волокон.

**Расчетные задачи.** Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Календарно – тематическое планирование, 10 класс (2 часа в неделю)**

Раздел	Тема	Тема урока
Раздел Повторение	I. Тема 1. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова	Урок 1. Предмет "Органическая химия"
Раздел Повторение	I. Тема 1. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова	Урок 2. Основные положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова. Значение строения
Раздел Повторение	I. Тема 1. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова	Урок 3. Электронная природа химических связей. Гибридизация. Понятие о радикалах
Раздел Повторение	I. Тема 1. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова	Урок 4-5. Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества
Раздел Предельные углеводороды	II. Тема 2. Алканы	Урок 6. Электронное строение молекулы метана. Пространственное строение молекулы
Раздел	II. Тема 2. Алканы	Урок 7. Гомологический ряд алканов. Строение алканов. Номенклатура.

Предельные углеводороды			Изомерия
Раздел Предельные углеводороды	II.	Тема 2. Алканы	Урок 8. Получение алканов
Раздел Предельные углеводороды	II.	Тема 2. Алканы	Урок 9. Свойства алканов
Раздел Предельные углеводороды	II.	Тема 2. Алканы	Урок 10. Практическая работа №1 "качеств определение С,Н в орг веществах"
Раздел Предельные углеводороды	II.	Тема 3. Циклоалканы	Урок 11-12 Циклоалканы
Раздел Предельные углеводороды	II.	Тема 3. Циклоалканы	Урок 13 Контрольная работа №1 "Предельные углеводороды"
Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема 4. Алкены	Урок 14. Строение молекулы этилена
Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема 4. Алкены	Урок 15. Гомологич ряд алкенов. номенклатура. Изомерия
Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема 4. Алкены	Урок 16 Получение алкенов
Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема 4. Алкены	Урок 17. Свойства алкенов. Правило Марковникова



Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема 4. Алкены	Урок 18. Практическая работа №2 "Получение этилена и опыты с ним"
-------------------------------------	------	----------------	---

Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема 5. Алкадиены	Урок 19. Алкадиены
Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема 5. Алкадиены	Урок 20. Натуральный каучук
Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема 6. Алкины	Урок 21. Строение ацетилена
Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема 6. Алкины	Урок 22. Гомологический ряд алкинов. Изомерия. Номенклатура
Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема 6. Алкины	Урок 23. Получение алкинов
Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема 6. Алкины	Урок 24. Свойства алкинов
Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема 6. Алкины	Урок 25. Контрольная работа №2 "Непредельные углеводороды"

Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема Ароматические углеводороды	7.	Урок 26. Бензол, строение молекулы
Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема Ароматические углеводороды	7.	Урок 27. Гомологический ряд аренов, номенклатура, изомерия.
Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема Ароматические углеводороды	7.	Урок 28. Свойства аренов, применение
Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема Ароматические углеводороды	7.	Урок 29 Контрольная работа №3 "Арены"
Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема 8. Природные источники углеводородов		Урок 30. Природный и попутный нефтяной газы
Раздел Непредельные углеводороды	III.	Тема 8. Природные источники углеводородов		Урок 31. Нефть. Способы переработки нефти
Раздел Кислородосодержащие соединения	IV.	Тема 9. Спирты. Фенолы		Урок 32. Предельные одноатомные спирты. Строение
Раздел Кислородосодержащие соединения	IV.	Тема 9. Спирты. Фенолы		Урок 33 Гомологический ряд спиртов, изомерия, номенклатура
Раздел Кислородосодержащие соединения	IV.	Тема 9. Спирты. Фенолы		Урок 34. Получение спиртов
Раздел Кислородосодержащие	IV.	Тема 9. Спирты. Фенолы		Урок 35. Свойства спиртов

соединения			
Раздел Кислородосодержащие соединения	IV.	Тема 9. Спирты. Фенолы	Урок 36-37. Многоатомные спирты
Раздел Кислородосодержащие соединения	IV.	Тема 9. Спирты. Фенолы	Урок 38. Фенол, строение
Раздел Кислородосодержащие соединения	IV.	Тема 9. Спирты. Фенолы	Урок 39 Свойства фенола
Раздел Кислородосодержащие соединения	IV.	Тема 9. Спирты. Фенолы	Урок 40. Генетическая связь, применение, охрана окр среды
Раздел Кислородосодержащие соединения	IV.	Тема 9. Спирты. Фенолы	Урок 41. Контрольная работа №4 "Спирты. Фенолы"
Раздел Кислородосодержащие соединения	IV.	Тема 9. Спирты. Фенолы	Урок 42 Альдегиды, строение, изомерия, номенклатура
Раздел Кислородосодержащие соединения	IV.	Тема 9. Спирты. Фенолы	43 Получение альдегидов
Раздел Кислородосодержащие соединения	IV.	Тема 9. Спирты. Фенолы	Урок 44. Свойства альдегидов
Раздел Кислородосодержащие соединения	IV.	Тема 9. Спирты. Фенолы	Урок 45. Контрольная работа №5 "Альдегиды. Кетоны"
Раздел	IV.	Тема 11.	Урок 46. Карбоновые кислоты, классификация, строение

Кислородосодержащие соединения	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры		
Раздел IV. Кислородосодержащие соединения	Тема 11. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Урок 47. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура	
Раздел IV. Кислородосодержащие соединения	Тема 11. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Урок 48. Получение предельных карбоновых кислот	
Раздел IV. Кислородосодержащие соединения	Тема 11. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Урок 49. Свойства предельных карбоновых кислот	
Раздел IV. Кислородосодержащие соединения	Тема 11. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Урок 50. Особые свойства муравьиной кислоты	
Раздел IV. Кислородосодержащие соединения	Тема 11. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Урок 51. Практическая работа №3 "Свойства карбоновых кислот"	
Раздел IV. Кислородосодержащие соединения	Тема 11. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Урок 52. Сложные эфиры	
Раздел IV. Кислородосодержащие соединения	Тема 11. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Урок 53. Жиры	

соединения		кислоты. Сложные эфиры	
Раздел IV. Кислородосодержащие соединения		Тема 11. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Урок 54. Мыла, Защита окружающей среды
Раздел IV. Кислородосодержащие соединения		Тема 11. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Урок 55. Контрольная работа №5 "Карбоновые кислоты. Сложные эфиры"
Раздел V. Углеводы		Тема 12. Углеводы	Урок 56. Углеводы. Глюкоза. Строение.
Раздел V. Углеводы		Тема 12. Углеводы	Урок 57. Получение, свойства, применение глюкозы.
Раздел V. Углеводы		Тема 12. Углеводы	Урок 58. Сахароза, мальтоза
Раздел V. Углеводы		Тема 12. Углеводы	Урок 59 Крахмал и целлюлоза
Раздел V. Углеводы		Тема 12. Углеводы	Урок 60 Практическая работа №4-5 "Решение экспериментальных задач"
Раздел V. Углеводы		Тема 12. Углеводы	Урок 61 Контрольная работа №6 "Углеводы"
Раздел VI. Азотсодержащие вещества		Тема 13 Амины	Урок 62 Амины
Раздел VI. Азотсодержащие вещества		Тема 13 Амины	Урок 63. Ароматические амины
Раздел VI. Азотсодержащие вещества		Тема 14. Аминокислоты	Урок 64 Аминокислоты
Раздел VI. Азотсодержащие вещества		Тема 15. Биополимеры и гетероциклические соединения	Урок 65 Гетероциклические соединения

Раздел Азотсодержащие вещества	VI	Тема Биополимеры и гетероциклические соединения	15	Урок 66 Контрольная работа №7 "Азотсодержащие вещества"
Раздел Азотсодержащие вещества	VI	Тема Биополимеры и гетероциклические соединения	15	Урок 67 Белки и Нуклеиновые кислоты
Раздел Азотсодержащие вещества	VI	Тема Биополимеры и гетероциклические соединения	15	Урок 68 Резерв Высокомолекулярные соединения, практическая работа №6 « Определение пластмасс и волокон»

**Содержание учебного курса,  
11 класс  
68 ч/год (2 ч/нед.; 7 ч — резервное время)**

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ**

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

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

### **Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов на основе учения о строении атомов (4 ч)** **Д. И. Менделеева**

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

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

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

### **Тема 3. Строение вещества (3 ч)**

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

Типы кристаллических решеток и свойства веществ.  
Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, *изотопия*.  
Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, *молярная концентрация*. *Коллоидные растворы*. *Золи, гели*.

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

**Практическая работа.** *Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.*

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

#### **Тема 4. Химические реакции ( 8 ч )**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

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

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

*Гидролиз органических и неорганических соединений.*

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

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

**Практическая работа.** Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

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

## **НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

#### **Тема 5. Металлы (12 ч)**



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

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

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

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

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

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

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

## **Тема 6. Неметаллы (13 ч)**

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

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

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

## **Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум (7 ч)**

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

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

экспериментальных задач по определению пластмасс

### Тематическое планирование

№	Разделы	Количество часов	Контрольные работы	Практические работы
1	Важнейшие химические понятия и законы	7	1	
2	Строение вещества	7	1	
3	Химические реакции, растворы	21	2	2
4	Металлы	16	1	1
5	Неметаллы	13	1	1
6	Практикум, обобщение	3	1	3
7	Химия и жизнь	1		
	всего	68	6	7

### Календарно – тематическое планирование, 11 класс (2 часа в неделю)

Химия 11 общ	Тема 1. Важнейшие законы химии	Урок 1. Химические элементы. Изотопы
Химия 11 общ	Тема 1. Важнейшие законы химии	Урок 2. Важнейшие законы химии
Химия 11 общ	Тема 2. Периодический	Урок 3. Периодический закон. Особенности размещения электронов в атоме

	закон периодическая система Д.И.Менделеева	и	
Химия 11 общ	Тема Периодический закон периодическая система Д.И.Менделеева	2. и	Урок 4. Лантаноиды. Actinoids. Положение водорода в период системе
Химия 11 общ	Тема Периодический закон периодическая система Д.И.Менделеева	2. и	Урок 5. Валентность. Валентные возможности атома
Химия 11 общ	Тема Периодический закон периодическая система Д.И.Менделеева	2. и	Урок 6. Периодическая изменчивость свойств элементов и их соединений
Химия 11 общ	Тема Периодический закон периодическая система Д.И.Менделеева	2. и	Урок 7. Контрольная работа №1 Периодический закон и периодическая система элементов
Химия 11 общ	Тема 3. Строение		Урок 8. Химическая связь. Ковалентная связь

	вещества	
Химия 11 общ	Тема 3. Строение вещества	Урок 9. Ионная, металлическая и водородная связь
Химия 11 общ	Тема 3. Строение вещества	Урок 10. Пространственное строение молекул веществ
Химия 11 общ	Тема 3. Строение вещества	Урок 11. Типы кристаллических решеток и свойства веществ
Химия 11 общ	Тема 3. Строение вещества	Урок 12. причины многообразия веществ.
Химия 11 общ	Тема 3. Строение вещества	Урок 13. Дисперсные системы
Химия 11 общ	Тема 3. Строение вещества	Урок 14. Контрольная работа №2 Строение вещества
Химия 11 общ	Тема 4. Химические реакции	Урок 15-16 Классификация химических реакций
Химия 11 общ	Тема 4. Химические реакции	Урок 17. ОВР. Типы ОВР
Химия 11 общ	Тема 4. Химические реакции	Урок 18. Окислители и восстановители
Химия 11 общ	Тема 4. Химические реакции	Урок 19. Составление ОВР
Химия 11 общ	Тема 4. Химические реакции	Урок 20. Электролиз расплавов электролитов.
Химия 11 общ	Тема 4. Химические реакции	Урок 21. Электролиз растворов электролитов

	Химические реакции		
Химия 11 общ	Тема Химические реакции	4.	Урок 22. Тепловой эффект химических реакций
Химия 11 общ	Тема Химические реакции	4.	Урок 23. Скорость химических реакций. Катализ.
Химия 11 общ	Тема Химические реакции	4.	Урок 24. Химическое равновесие.
Химия 11 общ	Тема Химические реакции	4.	Урок 25. Производство серной кислоты
Химия 11 общ	Тема Химические реакции	4.	Урок 26. производство аммиака
Химия 11 общ	Тема Химические реакции	4.	Урок 27. Электролитическая диссоциация. Электролиты
Химия 11 общ	Тема Химические реакции	4.	Урок 28. Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации
Химия 11 общ	Тема Химические реакции	4.	Урок 29. Реакции ионного обмена
Химия 11 общ	Тема Химические реакции	4.	Урок 30. Гидролиз орг и неорг веществ

Химия 11 общ	Тема Химические реакции	4.	Урок 31. Практ работа №1 Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией
Химия 11 общ	Тема Химические реакции	4.	Урок 32. Практ работа №2 Влияние различных факторов на скорость хим реакций
Химия 11 общ	Тема Химические реакции	4.	Урок 33. Практ работа №3 Решение экспериментальных задач по неорг химии
Химия 11 общ	Тема Химические реакции	4.	Урок 34. Контр работа №3 Химические реакции
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 35. Общая характеристика металлов
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 36. Коррозия металлов
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 37. Щелочные металлы
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 38. Соединения щелочных металлов
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 39. Щелочно - земельные металлы
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 40. Соединения щелочно - земельных металлов
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 41. Алюминий
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 42. Соединения алюминия
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 43. Контрольная работа №4 Металлы главных подгрупп
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 44. Медь и ее соединения
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 45. Цинк и его соединения
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 46. Хром и его соединения
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 47. Марганец и его соединения
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 48. Железо и его соединения
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 49. Сплавы. Никель, платина, титан
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 50. Практ работа №4.6 Определение катионов, получение газов
Химия 11 общ	Тема 5. Металлы		Урок 51. Контр работа №5 Металлы побочных подгрупп

Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 52. Обзор неметаллов
Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 53. Галогены
Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 54. Соединения галогенов
Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 55. Сера
Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 56. Соединения серы
Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 57. Азот.
Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 58. Соединения азота
Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 59. Фосфор
Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 60. Соединения фосфора
Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 61. Углерод
Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 62. Соединения углерода
Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 63. Кремний и его соединения
Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 64. Практическая работа № 5,6 Определение анионов. Получение газов
Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 65. Контр работа № 6 Неметаллы
Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 66. Практ работа №7 Решение практических расчетных задач
Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 67. Генетич связь неорг и орг веществ
Химия 11 общ	Тема 6. Неметаллы	Урок 68. Бытовая химическая грамотность

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен **знать/понимать:**

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

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

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

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

**уметь:**

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

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

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

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

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

- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-



популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов).

### ***Результаты освоения учебного предмета «Химия».***

Изучение химии в основной школе дает возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного** развития:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
6. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
7. формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
8. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п. )

**Метапредметными** результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.
3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
9. умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;
10. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
11. умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;

12. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

**Предметными результатами** освоения Основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
2. осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
3. овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
4. формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
5. приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
6. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
7. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)
8. создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы свое профессиональной деятельности;

9. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

***Состав учебно-методического комплекта:***

1. Рудзитис Г.Е. Химия: 10 кл.: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение.
2. Химия: 10 кл.: электронное приложение к учебнику.
3. Рудзитис Г.Е. Химия: 11 кл.: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение.
4. Химия: 11 кл.: электронное приложение к учебнику.
5. Гара Н.Н. Химия: задачник с «помощником»: 10-11 классы / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.
6. Гара Н.Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 10-11 классы/ Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.
7. Радецкий А.М. Химия: дидактический материал: 10-11 кл. / А.М. Радецкий. – М.: Просвещение.
8. Гара Н.Н. Химия. Уроки: 10 кл. / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.

Гара Н.Н. Химия. Уроки: 11 кл. / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.

## **ОСНАЩЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

### **Натуральные объекты**

Топливо

Каменный уголь

Металлы

Металлы и сплавы

Коллекция пластмасс

Стекло и изделия из стекла

Минералы и горные породы

Полезные ископаемые

Гранит и его составные части

Известняки

Шкала твёрдости  
Набор удобрений  
Набор натуральных объектов и муляжей химических элементов

### **Химические реактивы и материалы**

#### **Набор № 1 ОС «Кислоты»**

#### **Набор № 2 ОС «Кислоты»**

Кислота азотная-  
Кислота ортофосфорная

-

#### **Набор № 3 ОС «Гидроксиды»**

Кальция гидроксид -  
Натрия гидроксид

-

#### **Набор № 4 ОС «Оксиды металлов»**

Бария оксид -  
Железа (III) оксид -200 гр.  
Кальция оксид- 220  
Магния оксид  
Меди (II) оксид (порошок) 0,100кг  
Цинка оксид 0,100 кг

#### **Набор № 5 ОС «Металлы»**

Алюминий (гранулы) 0,500 кг  
Железо восстановл. (порошок) 0,050 кг  
Магний (порошок) 0,050 кг  
Цинк (гранулы) 0,100 кг  
Цинк (порошок) 0,050 кг

**Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»**

Кальций 0,01 кг.

Литий 0,1 кг.

Натрий 0,1 кг

**Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества»**

Сера (порошок) 0,100 кг

**Набор № 8 ОС «Галогены»**

Бром 1 ампула

Йод 0,100 кг

**Набор № 9 ОС «Галогениды»**

Алюминия хлорид 0,050 кг

Аммония хлорид 0,100 кг

Бария хлорид 0,100 кг

Железа (III) хлорид 0,100 кг

Калия йодид 0,100 кг

Калия хлорид 0,050 кг

Кальция хлорид 0,100 кг

Лития хлорид 0,050 кг

Магния хлорид 0,100 кг

Меди (II) хлорид 0,100 кг

Натрия бромид 0,100 кг

Натрия фторид 0,050 кг

Натрия хлорид 0,100 кг

**Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»**

Алюминия сульфат 0,100 кг  
Аммония сульфат 0,100 кг  
Железа (II) сульфат 7-ми водный 0,100 кг  
Калия сульфат 0,050 кг  
Кобальта (II) сульфат 0,050 кг  
Магния сульфат 0,050 кг  
Меди (II) сульфат безводный 0,050 кг  
Меди (II) сульфат 5-ти водный 0,100 кг  
Натрия сульфит 0,050 кг  
Натрия сульфат 0,050 кг  
Натрия гидросульфат 0,050 кг

**Набор № 11 ОС «Карбонаты»**

Аммония карбонат 0,050 кг  
Калия карбонат (поташ) 0,050 кг  
Меди (II) карбонат основной 0,100 кг  
Натрия карбонат 0,100 кг  
Натрия гидрокарбонат 0,100 кг

**Набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты»**

Калия моногидроортофосфат  
(калий фосфорнокислый двухзамещенный) 0,050 кг  
Натрия силикат 9-ти водный 0,050 кг  
Натрия ортофосфат трехзамещенный 0,100 кг  
Натрия дигидрофосфат (натрий фосфорнокислый однозамещенный) 0,050 кг

**Набор № 13 ОС «Ацетаты. Роданиды. Соединения железа».**

Калия ферро(II) гексацианид (калий железистосинеродистый) 0,050 кг  
Калия ферро (III) гексацианид (калий железосинеродистый) 0,050 кг

Калия роданид 0,050 кг  
Натрия ацетат 0,050 кг  
Свинца ацетат 0,050 кг

**Набор № 14 ОС «Соединения марганца»**

Калия перманганат (калий марганцевокислый) 0,500 кг  
Марганца (IV) оксид 0,050 кг  
Марганца (II) сульфат 0,050 кг  
Марганца хлорид 0,050 кг

**Набор № 15 ОС «Соединения хрома»**

Аммония дихромат 0,200 кг  
Калия дихромат 0,050 кг  
Калия хромат 0,050 кг  
Хрома (III) хлорид 6-ти водный 0,050 кг

**Набор № 16 ОС «Нитраты»**

Алюминия нитрат 0,050 кг  
Аммония нитрат 0,050 кг  
Калия нитрат 0,050 кг  
Меди (II) нитрат 0,050 кг  
Натрия нитрат 0,050 кг  
Серебра нитрат 0,020 кг

**Набор № 17 ОС «Индикаторы»**

Лакмид 0,020 кг  
Метиловый оранжевый 0,020 кг  
Фенолфталеин 0,020 кг



### **Набор № 18 ОС «Минеральные удобрения»**

Аммофос 0,250 кг

Карбамид 0,250 кг

Натриевая селитра 0,250 кг

Кальциевая селитра 0,250 кг

Калийная селитра 0,250 кг

Сульфат аммония 0,250 кг

Суперфосфат гранулированный 0,250 кг

Суперфосфат двойной гранулированный 0,250 кг

Фосфоритная мука 0,250 кг

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

Весы с разновесами

Штатив для пробирок (пластиковые и деревянные)

Прибор для электролиза для солей

Прибор для демонстрации растворения газов

Прибор для получения раствор газов

Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ

Стекло предметное

Щипцы тигельные

Мензурки с подставками

Колба плоскодонная круглая

Колба плоскодонная коническая

Стаканы

Сетка асбестовая

Газометр

Воронка делительная

Пробирки

Фильтры

Ложка для сжигания веществ

Держатель для пробирок  
Ступка фарфоровая с пестиком  
Воронка  
Спиртовки

### *Список литературы для учащихся:*

#### **Учебники:**

1. Рудзитис Г.Е. Химия: 10 кл.: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение.
2. Рудзитис Г.Е. Химия: 11 кл.: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение.
3. Гара Н.Н. Химия: задачник с «помощником»: 10-11 классы / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.

#### **Рабочие тетради:**

1. Габрусева Н.И. Химия: рабочая тетрадь: 108 кл. / Н.И. Габрусева. – М.: Просвещение.
2. Габрусева Н.И. Химия: рабочая тетрадь: 11 кл. / Н.И. Габрусева. – М.: Просвещение.

#### **Список литературы для педагогов:**

1. Рудзитис Г.Е. Химия: 10 кл.: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение.
2. Химия: 10 кл.: электронное приложение к учебнику.
3. Рудзитис Г.Е. Химия: 11 кл.: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение.
4. Химия: 11 кл.: электронное приложение к учебнику.
5. Гара Н.Н. Химия: задачник с «помощником»: 10-11 классы / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.
6. Гара Н.Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 10-11 классы/ Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.
7. Радецкий А.М. Химия: дидактический материал: 10-11 кл. / А.М. Радецкий. – М.: Просвещение.
8. Гара Н.Н. Химия. Уроки: 10 кл. / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.
9. Гара Н.Н. Химия. Уроки: 11 кл. / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.

### *Система оценивания в предмете химия:*

## **1. Оценка устного ответа.**

### **Отметка «5» :**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

### **Отметка «4» ;**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

### **Отметка «3» :**

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

### **Отметка «2»:**

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала
- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

### **Отметка «2»:**

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка - оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»; материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

**2. Оценка экспериментальных умений.** Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

**Отметка «5»:**

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

**Отметка «4» :**

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

**Отметка «3»:**

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

**Отметка «2»:**

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;
- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

**3. Оценка умений решать расчетные задачи.****Отметка «5»:**

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

**Отметка «4»:**

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»:**

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

- отсутствие ответа на задание.

#### **4. Оценка письменных контрольных работ.**

##### **Отметка «5»:**

- ответ полный и правильный, возможна незначительная ошибка.

##### **Отметка «4»:**

- ответ неполный или допущено не более двух незначительных ошибок.

##### **Отметка «3»:**

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три незначительные.

##### **Отметка «2»:**

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

#### **5. Оценка тестовых работ.**

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового

• меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

#### **6. Оценка проекта.**

Проект оценивается по следующим критериям:

• соблюдение требований к его оформлению;

• необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте проекта информации;

• умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в проекте;

• способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

