

## АННОТАЦИЯ к программе «Химия» углубленный уровень

Рабочая программа учебного предмета «Химия» разработана:

- в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с изменениями, внесёнными приказом Минобрнауки России № 1578 от 31 декабря 2015г. «О внесении изменений в ФГОС СОО», утверждённый приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012г. № 413;
- с учётом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (Электронный ресурс реестра основных образовательных программ <http://fgosreestr.ru/>).
- Основной образовательной программы среднего общего образования и учебного плана ГБОУ СОШ п. Луначарский
- Рабочей программы учебного предмета «Химия» на углубленном уровне среднего общего образования к УМК по химии В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренина, А. А. Дроздова, В. В. Лунина. — М.: Дрофа, 2017.

Используемые учебники:

Учебник: Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Лунин В.В., Дроздов А.А., Теренин В.И. Химия. 10 класс. Профильный уровень. - М.: Дрофа, 2019.

Учебник В.В.Еремин, Н.Е.Кузьменко, В.В.Лунина и др. Химия 11 класс, углубленный уровень, М.: Дрофа, 2019

Данная линия учебных пособий соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования, одобрены РАО и РАН, имеют гриф «Рекомендовано»

Химическое образование и знания учебного предмета **химии** рассматриваются в программах и учебнике как элемент общей культуры человека и основа личностного развития учащегося в процессе обучения.

Особенностью содержания курса «Химия» являются то, что в базисном учебном (образовательном) плане этот предмет появляется последним в ряду изучения естественнонаучных дисциплин. Данная необходимость освоения объясняется тем, что школьники должны обладать не только определенным запасом предварительных естественнонаучных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением. Учащимися уже накоплены знания по смежным дисциплинам цикла: биологии, физики, математики, географии, сформировались умения анализировать, вести наблюдения, сравнивать объекты наблюдения.

### Цели:

- 1. освоение системы знаний** о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;  
овладение умениями: характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
- 2. применение полученных знаний и умений** для: безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

### Задачи курса:

1. вооружить учащихся знаниями основ науки и химической технологии, способами их добывания, переработки и применения;
2. раскрыть роль химии в познании природы и обеспечении жизни общества, показать значение общего химического образования для правильной ориентации в жизни в условиях ухудшения экологической обстановки;
3. внести вклад в развитие научного миропонимания ученика;
4. развить внутреннюю мотивацию учения, повысить интерес к познанию химии;
5. развить экологическую культуру учащихся.

Важнейшие принципы *изучения* химии на углубленном уровне:

1. преемственность раскрытия **знаний** и умений по химии на основном и профильном уровнях;
2. повышение системности, **структурной** организации и функциональности **теоретических** знаний, превращение их в средство добывания новых **знаний**;
3. развитие **основных систем знаний** (о веществе, о химической реакции, о технологиях и **прикладной** химии и др.) по спирали;
4. **обеспечение** внутри- и **межпредметной** интеграции знаний;
5. **усиление методологической**, мировоззренческой, экологической и **практической направленности** содержания курса химии;
6. организация уровневой дифференциации содержания текстов и заданий учебников для **самостоятельной** работы, повышение уровня обучения с учетом типологических, индивидуальных и возрастных особенностей учащихся;
7. наращивание развивающего и воспитательного потенциала содержания программ и учебников по химии

**Формы проведения уроков:** урок, лекция, семинар, практикум, зачет, экзамен.

**Формы организации занятий:** фронтальные, групповые и индивидуальные комбинированные уроки, уроки приобретения новых знаний, навыков и умений; уроки повторения и закрепления знаний, умений, навыков; уроки обобщения и систематизации знаний, контрольно-учетные уроки.

**Методы обучения учащихся:** наглядные (предметы, процессы, химические опыты, таблицы, рисунки, видеоматериалы), практические (лабораторные работы, практические задания, решение задач), словесные (лекция, беседа, работа с книгой, консультация).

**Технологии урока:** компьютерные технологии, технология проблемного и исследовательского обучения, технология игрового обучения, использование тестов. Программа разработана в соответствии с учебным планом. Общее количество учебных часов за 2 года составляет - 272

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов за год
10	4	136
11	4	136
<b>Итого часов:</b>		<b>272</b>

## **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета:**

При изучении химии в средней школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностными результатами** являются:

1. Ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
2. Готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
3. Уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
4. Признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
5. Формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

**Метапредметными результатами являются:**

1. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; 2. оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
3. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
4. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
5. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
6. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
7. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
8. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
9. 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;
10. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

**Десятиклассник на углубленном уровне научится:**

1. иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
2. анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
3. применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
4. составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
5. характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
6. приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические

свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;

7. определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
8. устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
9. устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
10. подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
11. определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
12. обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
13. выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
14. проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
15. использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ.

#### **Десятиклассник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

1. формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
2. самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
3. интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью

современных физико-химических методов;

- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

#### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;

28. определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
29. приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
30. обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
31. выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
32. владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
33. осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
34. 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.

**Выпускник на углубленном уровне *получит возможность научиться*:**

1. формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
2. самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
3. интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
4. описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
5. прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

### **3.Содержание учебного предмета, курса**

#### **10 класс**

#### **Раздел 1 Теоретические основы органической химии**

##### **Тема 1 Введение**

Предмет органической химии.

##### **Тема 2 Теория строения органических соединений**

Основные положения теории строения органических соединений. Демонстрации: Шаростержневые модели органических молекул. Классификация органических соединений. Номенклатура органических соединений

##### **Тема 3 Особенности строения органических соединений**

Строение атома углерода. Ковалентная химическая связь. Валентные состояния атома углерода. Вид гибридизации и форма молекул. Степень окисления и валентность. Гомологи. Изомеры. Значение теории. Строение атома углерода. Ковалентная химическая связь. Валентные состояния атома углерода. Вид гибридизации и форма молекул.

##### **Тема 4 Закономерности протекания химических реакций с участием органических веществ**

Виды изомерии. Решение задач на вывод формул органических веществ. Типы химических реакций в органической химии. Электронные эффекты в молекулах. Химические связи в органических веществах. Способы их разрыва. Контрольная работа №1.

#### **Раздел 2 Углеводороды**

##### **Тема 5 Алканы**

Алканы, изомерия, номенклатура. Метан: строение, свойства. Химические свойства алканов, применение и способы получения. Циклоалканы.

##### **Тема 6 Алкены**

Непредельные углеводороды, гомологические ряды, изомерия, номенклатура, химические свойства, способы получения. Этилен: строение, свойства.

## **Тема 7 Алкины**

Алкины, изомерия, номенклатура. Ацетилен: строение, свойства. Химические свойства алканив, применение и способы получения.

## **Тема 8 Алкадиены. Резина**

Алкадиены, изомерия, номенклатура. Бутадиен-1,3: строение, свойства. Химические свойства, применение и способы получения. Типы резины и способы получения

## **Тема 9 Арены**

Ароматические углеводороды (арены). Бензол – строение, свойства. Гомологи бензола и их производные. Применение углеводородов.

## **Тема 10 Природные источники углеводов**

Природные источники углеводов: природный газ, нефть, каменный уголь, способы переработки. Решение задач на вывод формул веществ по продуктам их сгорания. Генетическая связь между классами углеводов.

## **Тема 11 Генетическая взаимосвязь классов углеводов**

Получение одних углеводов из других, методы получения галогенпроизводных углеводов, цепочки превращений.

## **Раздел 3 Кислородсодержащие органические вещества**

### **Тема 12 Спирты** Спирты (одноатомные и многоатомные).

Гомологические ряды, изомерия, номенклатура спиртов. Этанол, глицерин – строение, свойства.

### **Тема 13 Фенолы** Фенол – строение, свойства.

### **Тема 14 Альдегиды и кетоны**

Гомологические ряды, изомерия, номенклатура, строение и свойства альдегидов и кетонов. Способы получения, применение.

### **Тема 15 Карбоновые кислоты**

Предельные и непредельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд. Строение. Номенклатура и изомерия. Свойства. Производные карбоновых кислот. Отдельные представители.

### **Тема 16 Сложные эфиры и жиры**

Сложные эфиры. Жиры. Реакция этерификации. Гидролиз жиров. Способы получения, применение.

### **Тема 17 Углеводы**

Классификация и значение. Глюкоза как важнейший представитель моносахаридов. Фруктоза как изомер глюкозы. Краткие сведения о строении и свойствах рибозы и дезоксирибозы. Сахароза, крахмал, целлюлоза. Строение, свойства, применение на примере глюкозы. Крахмал. Целлюлоза. Свойства, применение. Понятие об искусственных волокнах.

## **Раздел 4 Азотсодержащие органические вещества**

### **Тема 18 Амины**

Строение аминов. Аминогруппа, её электронное строение. Амины как органические основания. Анилин, его строение, причины ослабления основных свойств в сравнении с аминами предельного ряда. Получение анилина. Значение в развитии органического синтеза. Строение, свойства, изомерия аминокислот.

### **Тема 19 Белки и нуклеиновые кислоты**

Общее понятие о гетероциклических соединениях. Пиридин и пиррол как представители азотсодержащих гетероциклов, их электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Пуриновые и пиримидиновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот. Белки как биополимеры. Структура белков, свойства. Превращения белков пищи в организме. Успехи в изучении строения и синтезе белков.

Состав нуклеиновых кислот (ДНК и РНК), строение нуклеотидов Принцип комплементарности. Роль ДНК в жизнедеятельности организмов.

### **Раздел 5 Биологически активные вещества и полимеры**

#### **Тема 20 Пластмассы и волокна**

Типы волокон и пластмасс. Полиэтилен, капролактамы, ПВХ. Свойства и методы получения

#### **Тема 21 Ферменты и лекарства. Экология**

Ферменты. Понятие о ферментах как биологических катализаторах. Классификация ферментов. Специфичность действия. Значение в биологии и медицине, применение в промышленности. Понятие о витаминах. Классификация витаминов. Нормы потребления витаминов. Гипер- и гиповитаминозы. Понятие о гормонах. Классификация гормонов. Адреналин. Тестостерон. Инсулин. Понятие о лекарствах. Отдельные фармакологические группы лекарств. Способы применения лекарств. Механизм действия отдельных препаратов. Понятие экология. Различные предприятия химической, текстильной промышленности. Защита окружающей среды.

## Раздел I Теоретические основы общей химии

**Тема 1 Основные понятия и законы химии. Теория строения атома** Основные понятия химии. Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Число Авагадро. Моль. Молярный объем. Химическая реакция. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны. Основное и возбужденное состояние атомов. *s*-, *p*-, *d*-, *f*-элементы.

Основные законы химии. Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Теория строения атома — научная основа изучения химии. Принципы заполнения электронами атомных орбиталей.

Демонстрация. Модели атомов и молекул, схемы, таблицы, набор ЦОР «Теоретические основы общей химии» и «Периодическая система».

Лабораторные опыты. 1. Нагревание стекла в пламени спиртовки. 2. Растворение хлорида натрия. 3. Прокаливание медной проволоки. 4. Действие соляной кислоты на мел или мрамор

## Раздел II Химическая статика (учение о веществе)

### Тема 2 Строение вещества (6 ч)

Химическая связь и ее виды. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. *Межмолекулярное взаимодействие*. Вещества молекулярного и немоллекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решетки и их типы. Комплексные соединения. Строение, номенклатура, свойства, практическое значение. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия, *изоморфизм и полиморфизм*.

Демонстрации. Образцы веществ. Модели молекул, кристаллических решеток. Эксперимент по получению и изучению свойств комплексных соединений меди и кобальта.

Лабораторный опыт. Изучение моделей кристаллических решеток и веществ с различной структурой (кварц, хлорид натрия, железо, графит).

### Тема 3 Вещества и их системы

Система. Фаза. Система гомогенная и гетерогенная. Химическое соединение. Индивидуальное вещество. Чистые вещества и смеси. Дисперсность. Дисперсные и коллоидные системы. Лиофильные и лиофобные дисперсные системы. Истинные растворы. Растворитель и растворенное вещество. Показатели растворимости вещества. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и *моляльная* концентрации. Микромир и макромир. Внутримолекулярные и межмолекулярные связи. Уровни организации веществ: субатомный, атомный, молекулярный, макромолекулярный. Система знаний о веществе.

Демонстрации. Дисперсные системы. Истинные и коллоидные растворы. Таблицы и схемы классификации дисперсных систем.

Практическая работа. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.

### Раздел III Химическая динамика (Учение о химических реакциях)

#### Тема 4 Химические реакции и их общая характеристика. Основы химической термодинамики

Химические реакции в системе природных взаимодействий, Реагенты и продукты реакций. Реакционная способность веществ. Классификации органических и неорганических реакций: экзотермические и эндотермические; обратимые и необратимые; электродинамические и электростатические. Виды окислительно-восстановительных реакций: межмолекулярные, внутримолекулярные. Тепловые эффекты реакции. Термохимические уравнения. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. *Стандартная, молярная энтропия. Энергия Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы. Термодинамическая вероятность. Прогнозирование направлений реакции. Система знаний о химической реакции.* Закон Гесса, его следствия и практическое значение. Первый и второй законы термодинамики. Энергетические закономерности протекания реакций.

Демонстрации. Экзо- и эндотермические реакции. Схемы. Таблицы.

Лабораторные опыты. Осуществление химических реакций разных типов (по выбору).

#### Тема 5 Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Константа скорости. Катализ и катализаторы. *Гетерогенный катализ. Ингибиторы. Промоторы. Каталитические яды. Ферментативные катализаторы.* Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Равновесные концентрации. Константа химического равновесия. Факторы, смещающие равновесие. Принцип Ле Шателье. Закон действующих масс. *Основы теорий активных столкновений и образования переходных комплексов. Простые и сложные реакции.*

Демонстрации. Схемы. Таблицы. Опыты, отражающие зависимость скорости химических реакций от природы и измельчения веществ, от концентрации реагирующих веществ, от температуры.

Лабораторные опыты. 1. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. 2. Взаимодействие цинка с концентрированной и с разбавленной серной кислотой.

Практическая работа. Влияние условий на скорость химической реакции.

#### Тема 6 Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов

Теория электролитической диссоциации. Протолитическая теория кислотно-основного взаимодействия Брейстеда-Лоури. Электролиты. Анионы и катионы. Сильные и слабые электролиты. *Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации.* Реакции ионного обмена. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Электрофил. Нуклеофил. Реакция нейтрализации. *Протолиты. Протолитические реакции.* Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы. Гидролиз органических и неорганических соединений. *Степень гидролиза.* Окислительно-восстановительные реакции. *Общие закономерности протекания ОВР в водных растворах. Ряд стандартных электродных потенциалов. Прогнозирование направлений ОВР.* Методы электронного и электронно-ионного баланса. Химические источники тока, гальванические элементы и аккумуляторы. Электролиз растворов и расплавов. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

**Демонстрации:** Диссоциация и электропроводность различных веществ. Схема устройства гальванического элемента и аккумулятора. Опыты, показывающие

электропроводность. расплавов и растворов веществ различного строения и электрохимическую коррозию. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Амфотерность и закономерности протекания реакций обмена.

Лабораторные опыты. 1. Определение  $pH$  биологических жидкостей с помощью универсального индикатора, *одноцветные* и *двухцветные* индикаторы. 3. Окраска индикаторов в различных средах. 4. Обнаружение гидролиза солей на примерах хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида алюминия.. Влияние температуры на степень гидролиза (на примере гидролиза сахарозы).

Расчетные задачи. Определение направления окислительно восстановительных реакций.

## **Раздел IV Обзор химических элементов и их соединений на основе периодической системы**

### **Тема 7 Неметаллы и их характеристика**

**Водород.** Строение атома. *Изотопы водорода.* Соединения водорода с металлами и неметаллами, характеристика их СВОЙСТВ. Вода: строение молекулы и свойства. Пероксид водорода. **Получение водорода в лаборатории и промышленности.**

**Галогены.** Общая характеристика галогенов — химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и *способы получения* галогенов. Галогеноводороды. Галогениды, Кислородсодержащие соединения хлора.

**Общая характеристика элементов VIA группы:** строение атома, физические и химические свойства, получение

и применение. Озон: строение молекулы, свойства, *применение.* Оксиды и пероксиды. *Сера:* строение атома, аллотропные модификации, свойства. Сероводород. Сульфиды. Оксиды серы. Сернистая и серная кислоты и их соли. Их основные свойства и области применения.

**Общая характеристика элементов VA-группы.** *Азот:* строение молекулы, свойства. Нитриды. Аммиак: строение молекулы, физические и химические свойства, области применения и получение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислота и их соли: физические и химические свойства, способы получения и применение. *Фосфор:* аллотропия. Важнейшие водородные и кислородные соединения фосфора: фосфин, оксиды фосфора, фосфорные кислоты, ортофосфаты: свойства, способы получения и области применения.

**Общая характеристика элементов IVA-группы.** Сравнительная характеристика f-элементов IVA-группы и форм их соединений. *Углерод: аллотропные видоизменения: графит, алмаз, поликумулен, фуллерен.* Физические и химические свойства углерода. Оксиды углерода: строение молекул и свойства. Угольная кислота и ее соли. *Кремний: аллотропные модификации,* физические и химические свойства. Силан, оксид кремния (IV), кремниевые кислоты, силикаты. *Производство стекла.*

Демонстрации. Таблицы и схемы строения атомов, распространения элементов в природе, получения и применения соединений неметаллов. Опыты по электролизу воды, электропроводности водопроводной воды, разложению пероксида водорода, вытеснению галогенов из их солей, получению аллотропных модификаций кислорода, серы и фосфора. Реакции, иллюстрирующие основные химические свойства серы, кислорода, фосфора. Растворение серной кислоты в воде, гигроскопические свойства серной кислоты, взаимодействие концентрированной и разбавленной серной кислот с металлами. Получение и наблюдение растворимости аммиака. Разложение солей аммония при нагревании. Гидролиз солей аммония. Образцы соединения кремния, цемента, изделия из разных видов керамики.

Лабораторные опыты. 1. Качественная реакция на галогенид-ионы. 2. Качественная реакция на нитраты (проведение кольцевой пробы).

## **Тема 8 Металлы и их важнейшие соединения**

**Общая характеристика металлов IA-группы.** Щелочные металлы и их соединения (пероксиды, надпероксиды): строение, основные свойства, области применения и получение.

**Общая характеристика металлов IIA-группы.** Щелочноземельные металлы и их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

**Краткая характеристика элементов IIIA-группы.** Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Аллюминотермия. Получение и применение алюминия.

**Железо как представитель d-элементов.** Аллотропия железа. Основные соединения железа II и III. Качественные реакции на катионы железа.

**Краткая характеристика отдельных d-элементов** (медь, серебро, цинк, *ртуть*, хром, марганец,

железо) и их соединений. Особенности строения атомов и свойств металлов. Комплексные соединения переходных металлов. Сплавы металлов и их практическое значение.

Демонстрации. Взаимодействие лития, натрия, магния и кальция с водой, лития с азотом воздуха, натрия с неметаллами. Схема получения натрия электролизом расплава щелочи. Гашение негашеной извести. Взаимодействие алюминия с водой, бромом, иодом. Гидролиз солей алюминия. Качественные реакции на ионы железа  $Fe^{+2}$  и  $Fe^{+3}$ , Образцы сплавов железа. Образцы металлов f-элементов и их **сплавов**, а также некоторых соединений. Опыты, иллюстрирующие основные химические свойства соединений d-элементов.

Лабораторные опыты. Получение и изучение свойств комплексных соединений f-элементов.

## **Раздел V Технология получения неорганических и органических веществ.**

### **Тема 9 Технологические основы получения веществ и материалов**

Химическая технология. Принципы организации современного производства. Химическое сырье. Металлические руды. Общие способы получения металлов. Металлургия; металлургические процессы. Химическая технология синтеза аммиака.

Демонстрации. Образцы металлических руд и другого сырья для металлургических производств. Модель колонны синтеза для производства аммиака. Схемы производства чугуна и стали.

Источники и виды химических загрязнений окружающей среды. Поллютанты. Химические производства и их токсичные, горючие и взрывоопасные отходы, выбросы. Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. Экологический мониторинг. Экологические проблемы и здоровье человека. Химия и здоровый образ жизни.

Практическая работа Анализ питьевой воды на кислотность и содержание некоторых ионов.

#### 4. Тематическое планирование.

№ п / п	Название раздела, темы	Планируемые результаты  (личностные, метапредметные, предметные)
<b>10 класс</b>		
1.	Введение	Личностные: 2,

2.	Теория строения органических соединений	5 Метапредметные: 3,
3.	Особенности строения органических соединений	Личностные: 1, 5 Метапредметные: 5,
4.	Закономерности протекания химических реакций с участием органических веществ	Личностные: 4, 5
5.	Алканы	Личностные: 4,
6.	Алкены	5
7.	Алкины	
8.	Алкадиены . Резина	
9.	Арены	
10.	Природные источники углеводов	Личностные: 4, 5 Метапредметные: 4,
11.	Генетическая взаимосвязь классов углеводов	Личностные: 3, 4
12.	Спирты	Личностные: 1,
13.	Фенолы	3
14.	Альдегиды и кетоны	
15.	Карбоновые кислоты	Метапредметные: 9,
16.	Сложные эфиры и жиры	10, 11
17.	Углеводы	Предметные: 2, 12, 17
18.	Амины	Личностные: 4,
19.	Белки и нуклеиновые кислоты	5
20.	Пластмассы и волокна	Личностные: 2,
21.	Ферменты и лекарства Экология	Метапредметные: 5, 8, 9 Предметные: 2, 4, 16
11 класс		
	Тема 1 Основные понятия и законы химии. Теория строения атома	Личностные: 1, 4, 5
2.	Тема 2 Строение вещества	Личностные: 2,3
3.	Тема 3 Вещества и их системы	Личностные: 1, 5

4.	Тема 4 Химические реакции и их общая характеристика. Основы химической энергетики	Личностные: 2, 3 Метапредметные: 4,
5.	Тема 5 Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций	Личностные: 2, 5, 9 Метапредметные: 8, 9, 10 Предметные: 1, 11, 13
6.	Тема 6 Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов	Личностные: 2, 4
7.	Тема 7 Неметаллы и их характеристика	Личностные: 3, 5
8.	Тема 8 Металлы и их важнейшие соединения	Личностные: 4, 5 Метапредметные: 2,
9.	Тема 9 Технологические основы получения веществ и материалов	Личностные: 3, 5

## 5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

*Учебно-методическое обеспечение:*

*Для учителя:*

1. Буцкус П.Ф. Книга для чтения по органической химии – М.: Просвещение, 1985
2. Жириков В.Г. Органическая химия. –М.: Просвещение, 1983
3. Лидин Р.А., Якимова Е.Е., Воротникова Н.А. Химия. Методические материалы 10-11 классы. - М.:Дрофа, 2000
4. Назарова Г.С., Лаврова В.Н. Использование учебного оборудования на практических занятиях по химии. –М., 2000
5. Лидин Р.А и др. Химия. 10-11 классы. Дидактические материалы (Решение задач). – М.: Дрофа, 2012.
6. Лидин Р.А., Маргулис В.Б. Химия. 10-11 классы. Дидактические материалы. (Тесты и проверочные задания). – М.: Дрофа, 2012.
7. Артеменко А.И. Органическая химия: Номенклатура. Изомерия. Электронные эффекты. – М.: Дрофа, 2010.
8. Суровцева Р.П. и др. Химия. 10-11 классы. Новые тесты. – М.: Дрофа, 20013.
9. Радецкий А.М. Контрольные работы по химии в 10-11 классах: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2015.

*Для учеников:*

1. Габриелян О.С, Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Химия. 11 класс: В 2 ч. Ч. I: Настольная книга учителя. - М.: Дрофа, 2003. - 320с.
2. Габриелян О.С, Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Химия. 11 класс: В 2 ч. Ч. II: Настольная книга учителя. - М.: Дрофа, 2003. - 320с.
3. Химия 11 класс. Профильный уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. Габриелян О.С.- М.: Дрофа, 2014.-366 с.
4. Бабков А.Б., Попков В.А.- Общая и неорганическая химия: Пособие для старшеклассников и абитуриентов. М.Просвещение, 2004 – 384 с.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Начала химии. Учеб. пособие для старшеклассников и поступающих в вузы.. – М.: Дрофа, 2016. – 324 с.
6. ЕГЭ-2018: Химия: реальные задания: / авт.-сост. Корощенко А.С.,
7. Сборник. Решение задач по химии. И.Г.Хомченко. М.: «Новая волна», 2006 8. Пособие по химии для поступающих в вузы. И.Г.Хомченко.
9. Химия. 10 кл. Проф. Уровень Еремин, Кузьменко и др. 10. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Органическая химия 2012 г
11. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Основы общей химии 2012 г 12. Кузнецова Н.Е. Химия 11. Базовый уровень 2016 г
13. Кузнецова Н.Е. Химия 10. Базовый уровень 2016 г
14. Кузнецова Н.Е. Химия 10. Профильный уровень 2016 г 15. Кузнецова Н.Е. Химия 11. Профильный уровень 2016 г 16. Карцова А.А. Химия 11 Химический лицей
17. Карцова А.А. Химия 10 Химический лицей

#### **Дополнительная литература для ученика**

1. Малышкина В. Занимательная химия. Нескучный учебник. – Санкт-Петербург: Трион, 1998.
2. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. – М.: Дрофа, 2014.
3. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С.. Полезная химия: задачи и история. – М.: Дрофа, 20010.
4. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2013.
5. Артеменко А.И. Применение органических соединений. – М.: Дрофа, 2014.
6. Карцова А.А., Левкин А.Н. Органическая химия: иллюстрированный курс: 10(11) класс: пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 2014.
7. Ушкалова В.Н., Иоанидис Н.В. Химия: Конкурсные задания и ответы: Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Просвещение, 2015.---

**Цифровые и электронные образовательные ресурсы: 1.**  
[www.chemport.ru](http://www.chemport.ru)

2. <http://chemister.da.ru/Books/allbooks.htm> 3.  
<http://www.chembook.narod.ru/>

4. <http://alfate.narod.ru/>

5.

<http://www.chemlib.net/mol>

[biol/](#) 6.

<http://lib.homelinux.org/>.

7. <http://www.nsportal.ru/shkola/khimiya>