


**Муниципальное образовательное учреждение  
Карл – Марксовская средняя общеобразовательная школа  
Сараевского района Рязанской области**

**«Согласовано»**

Руководитель ШМО


 /Макаров П.А./

Протокол № 1  
от «26» августа 2022 г.

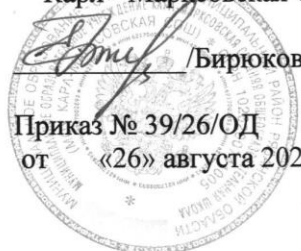
**«Утверждено»**

Директор МОУ

Карл - Марксовская СОШ

 /Бирюкова Е.М./

Приказ № 39/26/ОД  
от «26» августа 2022 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО ХИМИИ**

**Среднее общее образование , 11 класс**

Учитель Минаева Татьяна Николаевна

Квалификационная категория – аттестация на соответствие занимаемой должности

Год составления программы - 2022

Муниципальное образовательное учреждение  
Карл-Марксовская средняя общеобразовательная школа

391866, Россия, Рязанская область, Сараевский район, с. Желобово, ул. Центральная, д.69,  
тел. (49148) 3-63-18, e-mail: karl-marks-school@rambler.ru, http://karl-m-school.ucoz.ru/

Принято педагогическим советом. Протокол № 1 от « 11 » 08 2020 г.	Утверждено Приказ № 31-П от « 12 » августа 2020 г. Директор школы Бирькова Е.М./
---	---

**Основная образовательная программа  
среднего общего образования  
(ООП СОО, 10 – 11 классы)  
Муниципального образовательного учреждения  
Карл – Марксовская средняя общеобразовательная школа**

Желобово, 2020

## Пояснительная записка



Рабочая программа по химии для 11 класса составлена на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Положение о рабочей программе МОУ Карл – Марксовская СОШ.
- Учебный план МОУ Карл – Марксовская СОШ на 2022 - 2023 учебный год.

### Цели программы:

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

### Задачи программы:

- приобретение знаний основ науки - важнейших фактов, понятий, законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера
- овладение умениями наблюдать и объяснять химические явления, соблюдать правила техники безопасности при работе с веществами в химической лаборатории и в повседневной жизни
- развитие интереса к химии как возможной области будущей практической деятельности
- формирование экологического мышления, убежденности в необходимости охраны окружающей среды.
- освоение компетенций: познавательной, информационной, коммуникативной.

Рабочая программа по химии разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы *среднего* общего образования Муниципального образовательного учреждения Карл – Марксовская средняя общеобразовательная школа.

Рабочая программа ориентирована на УМК: Габриэляна О.С .

Рабочая программа ориентирована на использование **учебника**: Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. организаций / О.С. Габриелян. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2016.

Программа рассчитана на 64 учебных часа (2 часа в неделю). В ней предусмотрено проведение 3 контрольных и 3 практических работы.

**Срок реализации рабочей программы 1 год**

## **Планируемые результаты (Личностные, предметные, метапредметные результаты освоения учебного предмета)**

Ценностные ориентиры курса химии в основной школе определяются спецификой химии как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которому у обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у обучающихся в процессе изучения химии, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности химических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса химии могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости здорового образа жизни;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.
- Опыт эмоционально-ценностных отношений, которые учащиеся получают при изучении курса химии в основной школе, способствует выстраиванию ими своей жизненной позиции.

Химия позволяет формировать потребность человека в красоте и деятельности по законам красоты, то есть эстетические ценности.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования химической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

**Особенности содержания обучения химии** в средней(полной)школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными целями. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

«Вещество» — знания о составе и строении органических веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии.

«Химическая реакция» — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства органических веществ, способах управления химическими процессами.

«Применение веществ» — знания и опыт практической деятельности с

органическими веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте.

«Язык химии» — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура органических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Содержание курса химии на базовом уровне позволит:

- сохранить достаточно целостный и системный курс химии, который формировался на протяжении десятков лет, как в советской, так и в российской школе;
- освободить курс от излишне теоретизированного и сложного материала, для отработки которого требуется немало времени;
- максимально сократить ту описательную часть в содержании учебной дисциплины, которая носит сугубо частный характер и уместна, скорее, для профильных школ и классов;
- включить в курс материал, связанный с повседневной жизнью человека, с будущей профессиональной деятельностью выпускника, которая не имеет ярко выраженной связи с химией.

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

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

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

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

**Предметные результаты** изучения химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

В познавательной сфере:

- давать определения изученным понятиям;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
- описывать строение атомов 1-4-го периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
- моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

В ценностно-ориентационной сфере

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

В трудовой сфере –

проводить химический эксперимент.

В сфере физической культуры –

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

## Содержание учебного предмета

### Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (4 часа)

*Основные сведения о строении атома.* Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4 и 5 периодов периодической системы Д.И. Менделеева (переходных элементов).

Понятие об орбиталях. s- и p- орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

*Периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.*

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

Положение водорода в периодической системе.

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

#### Демонстрации

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

**Лабораторный опыт** «Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек».

### Тема 2. Строение вещества (24 часа)

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

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

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

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

*Газообразное состояние вещества.* Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

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

*Полимеры.* Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение.

*Волокна:* природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

*Жидкое состояние вещества.* Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение.

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

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

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ. Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси – доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

### **Демонстрации**

Модель кристаллической решетки хлорида натрия.

Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модель молекулы ДНК. Модель молярного объема газов.

Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления.

Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах.

Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

### **Лабораторные опыты.**

Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.

Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них.

Испытания воды на жесткость. Устранение жесткости воды.

Ознакомление с минеральными водами.

Ознакомление с дисперсными системами.

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

## **Тема 3. Химические реакции (19 часов)**

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

Изомеры и изомерия.

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

**Скорость химической реакции.** Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные.



Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

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

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

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

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

**Гидролиз органических и неорганических соединений.** Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

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

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

### **Демонстрации**

Превращение красного фосфора в белый. модели молекул н-бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы в-в на примере взаимодействия кислот одинаковой концентрации с цинком и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, железа, цинка) с соляной кислотой. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Гидролиз карбида кальция. Простейшие окислительно-восстановительные реакции. Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** Реакции, идущие с образованием осадка, газа, воды. Получение O<sub>2</sub> разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца и катализатора сырого картофеля. Различные случаи гидролиза солей. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.

### **Тема 4. Вещества и их свойства (19 часов)**

**Металлы.** Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой, кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Алюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

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

**Неметаллы.** Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с

металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

**Кислоты неорганические и органические.** Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислот.

**Основания неорганические и органические.** Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

**Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.** Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла, генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

### **Демонстрации**

Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с конц. азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление конц. серной кислоты. взаимодействие конц. серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Коллекция образцов природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Лабораторные опыты.** Испытание растворов кислот, оснований, солей индикаторами. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. Получение и свойства нерастворимых оснований. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.

Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот.

**Практическая работа № 2** «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы».

**Практическая работа №3** «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений».

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### Ученик на базовом уровне научится:

- понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- формулировать значение химии и ее достижений для повседневной жизни человека; — устанавливать взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- формулировать основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;
- аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;
- формулировать Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;
- характеризовать s- и p-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;
- классифицировать виды химической связи и типы кристаллических решеток, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- объяснять причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;
- классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
- характеризовать гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе;
- характеризовать электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и его практическое значение;
- характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты от нее;
- классифицировать неорганические и органические вещества;
- характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенное к единичному;

- использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
  
- знать тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ;
  
- характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);
  
- устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);
  
- экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
  
- характеризовать скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов;
- характеризовать химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;
  
- производить расчеты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
  
- соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

**Ученик на базовом уровне получит возможность научиться:**

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;
  
- прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;
  
- прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;
  
- устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);
  
- раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;
  
- раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;

- прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, образующих их;
- аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;
- владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи; — характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;
- критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;
- понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.

## Учебно – методическое обеспечение

### Литература

1. О.С.Габриелян. Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений. Дрофа. Москва – 2016 г.
2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Настольная книга учителя. Химия. 11 кл. - М.: Дрофа, 2013 г.
3. Поурочное планирование по химии: 11 класс: к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 11 класс» / А.А. Дроздов. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 222с.
4. Химия. 11 класс: Поурочные планы по учебнику О.С. Габриеляна, Г.Г. Лысовой / Авт.-сост. В.Г. Денисова. – Волгоград: Учитель, 2005.-208 с.
5. Тесты по химии: 11-й кл.: к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 11 класс» / М.А. Рябов, Е.Ю. Невская. – М.: «Экзамен», 2016. 159.
6. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. организаций / О.С. Габриелян. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2016.
7. Химия . 11 класс: метод. Пособие/О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М.: Дрофа, 2015.
8. Габриелян О.С., И. Г. Остроумов, А. Г. Введенская. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс. - М.: Дрофа, 2013 г.
9. Химия. 11 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 11 кл.» / О.С. Габриелян и др. – М.: Дрофа, 2018 г.

#### **Перечень цифровых информационных ресурсов Интернета:**

1. <http://ege.yandex.ru/chemistry/>
2. <http://chem.reshuege.ru/>
3. <http://himege.ru/>
4. <http://pouchu.ru/>
5. [http://enprophil.ucoz.ru/index/egeh\\_alkeny\\_alkadieny/0-358](http://enprophil.ucoz.ru/index/egeh_alkeny_alkadieny/0-358)
6. [http://ximozal.ucoz.ru/\\_ld/12/1241\\_\\_\\_4\\_.pdf](http://ximozal.ucoz.ru/_ld/12/1241___4_.pdf)
7. [http://fictionbook.ru/author/georgiyi\\_isaakovich\\_lerner/biologiya\\_polniyyi\\_spravochnik\\_dlya\\_podg/read\\_online.html?pa](http://fictionbook.ru/author/georgiyi_isaakovich_lerner/biologiya_polniyyi_spravochnik_dlya_podg/read_online.html?page=3)  
[ge=3](http://fictionbook.ru/author/georgiyi_isaakovich_lerner/biologiya_polniyyi_spravochnik_dlya_podg/read_online.html?page=3)
8. <http://www.zavuch.info/methodlib/134/>
9. <http://keramikos.ru/table.php?ap=table1000405> <http://sikorskaya-olja.narod.ru/EGE.htm>
10. [www.olimpngou.narod.ru](http://www.olimpngou.narod.ru).
11. [http://mirhim.ucoz.ru/index/khimija\\_8\\_3/0-41](http://mirhim.ucoz.ru/index/khimija_8_3/0-41)



#### Перечень оборудования центра «Точка роста»

Цифровая лаборатория «Интлер». Химия. Лаборатория оборудована мультидатчиком с датчиками рН, температуры, влажности воздуха, электропроводимости, датчик колориметр.

Цифровая лаборатория по химии «Z-LABS» с мультидатчиком и программным обеспечением.

# Календарно-тематическое планирование по химии, 11 класс



№ урока п/п	Тип урока	Количество часов	Тема урока	Оборудование	Содержание учебного материала	Дата	
						План	Факт
<b>Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (4 часа)</b>							
1	УИНМ	1	<b>ИНСТРУКТАЖ ПО ТБ. Основные сведения о строении атома.</b>	ПСХЭ	Атом. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны	2.09	
2	КУ	1	<b>Состояние электронов в атоме</b>	ПСХЭ, компьютер, экран	Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4 и 5 периодов периодической системы Д.И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p- орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	5.09	
3	КУ	1	<b>Периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.</b>	ПСХЭ, компьютер, экран	Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).	6.09	
4	КУ	1	<b>Положение водорода в периодической системе.</b>	ПСХЭ, компьютер, экран	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	8.09	
<b>Тема 2. Строение вещества (24 часа)</b>							

5	КУ	1	<b>Ионная химическая связь.</b>	ПСХЭ, компьютер, экран, таблицы	Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.	12.09	
6	КУ	1	<b>Ковалентная химическая связь.</b>		Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы.	15.09	
7	КУ	1	<b>Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи.</b>			19.09	
8	КУ	1	<b>Молекулярные и атомные кристаллические решетки.</b>		Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.	22.09	
9	КУ	1	<b>Металлическая химическая связь.</b>		Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь.	26.09	
10	КУ	1	<b>Металлическая кристаллическая решетка.</b>		Металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.	29.09	
11	КУ	1	<b>Водородная химическая связь.</b>		Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров	3.10	
12	КУ	1	<b>Полимеры.</b>		Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение.	6.10	
13	КУ	1	<b>Волокна.</b>		<i>Волокна:</i> природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.	10.10	
14	КУ	1	<b>Газообразное состояние вещества.</b>	ПСХЭ, компьютер, экран, таблицы	Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.	13.10	
15	КУ	1	<b>Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ.</b>		Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.	17.10	
16	КУ	1	<b>Представители газообразных</b>		Представители газообразных веществ:	20.10	



			<b>веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собиране и распознавание</b>		водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собиране и распознавание		
17	ПР	1	<b>ИНСТРУКТАЖ ПО ТБ. Практическая работа №1 «Получение, собиране и распознавание газов».</b>	<b>Лабораторное оборудование</b>		24.10	
18	КУ	1	<b>Жидкое состояние вещества.</b>	Цифровая лаборатория	Вода. Потребление воды в быту и на производстве	27.10	
19	КУ	1	<b>Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение.</b>			10.11	
20	КУ	1	<b>Твердое состояние вещества.</b>		Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.	14.11	
21	КУ	1	<b>Дисперсные системы.</b>	Цифровая лаборатория	Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.	17.11	
22	КУ	1	<b>Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.</b>		Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.	21.11	
23	КУ	1	<b>Тонкодисперсные системы: гели и золи.</b>		Тонкодисперсные системы: гели и золи.	24.11	

24	КУ	1	<b>Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.</b>	ПСХЭ, компьютер, экран, таблицы	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.	28.11	
25	КУ	1	<b>Массовая и объемная доли.</b>		Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси – доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная.	1.12	
26	КУ	1	<b>Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.</b>			5.12	
27	КУ	1	<b>Обобщение и систематизация знаний по теме № 2</b>			8.12	
28	КУ	1	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Строение вещества».</b>			12.12	
29	КУ	1	<b>Реакции, идущие без изменения состава вещества.</b>	ПСХЭ, компьютер, экран, таблицы	Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль	15.12	
30	КУ	1	<b>Изомеры и изомерия.</b>		Структурная, пространственная, оптическая изомерия и их разновидности.	19.12	

Тема 3. Химические реакции (19 часов)								
31	ПР	1	<i>ИНСТРУКТАЖ ПО ТБ.</i> Реакции, идущие с изменением состава веществ.		Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии.	22.12		
32	КУ	1	Тепловой эффект химической реакции	Цифровая лаборатория по химии с датчиком температуры	Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций	26.12		
33	КУ	1	Скорость химической реакции.		Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора.	12.01		
34	КУ	1	Реакции гомо- и гетерогенные.		Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.	16.01		
35	КУ	1	Обратимость химических реакций.		Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака	19.01		
36	КУ	1	Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.		Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.	23.01		
37	КУ	1	Электролитическая диссоциация.	Цифровая лаборатория по химии с датчиком pH	Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. Электролиты и неэлектролиты.	26.01		
38	КУ	1	Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.			30.01		
39	КУ	1	Химические свойства воды.		Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.	2.02		+
40	КУ	1	Гидролиз неорганических	Цифровая лаборатория по химии с	Необратимый гидролиз. Обратимый	6.02		

			<b>соединений.</b>	датчиком рН	гидролиз солей.		
41	КУ	1	<b>Гидролиз органических соединений.</b>		Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке	9.02	
42	КУ	1	<b>Окислительно-восстановительные реакции..</b>		Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения	13.02	
43	КУ	1	<b>Окислительно-восстановительные реакции</b>		Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.	16.02	
44	КУ	1	<b>Электролиз.</b>	Цифровая лаборатория по химии с датчиком электропроводности	Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия.	20.02	
45	КУ	1	<b>Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.</b>			27.02	
46	КУ	1	<b>Обобщение и систематизация знаний по теме № 3</b>			2.03	
47	КР	1	<b>Контрольная работа №2 по теме «Химические реакции»</b>			6.03	

<b>Тема 4. Вещества и их свойства (19 часов)</b>							
--	--	--	--	--	--	--	--

48	КУ	1	<b>Металлы.</b>	ПСХЭ, электрохимический ряд напряжения металлов, компьютер, экран	Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой, кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой.	9.03	
49	КУ	1	<b>Электрохимический ряд напряжений металлов.</b>		Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	13.03	
50	КУ	1	<b>Алюминотермия.</b>		Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.	16.03	
51	КУ	1	<b>Коррозия металлов.</b>		Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии	20.03	
52	КУ	1	<b>Неметаллы.</b>	ПСХЭ, компьютер, экран, таблицы	Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом).	23.03	
53	КУ	1	<b>Восстановительные свойства неметаллов</b>		Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).	6.04	
54	ПР	1	<i>ИНСТРУКТАЖ ПО ТБ.</i> <b>Практическая работа №2</b> <b>«Решение экспериментальных задач о теме «Металлы и неметаллы».</b>	<b>Лабораторное оборудование</b>		10.04	
55	КУ	1	<b>Кислоты неорганические и органические.</b>	ПСХЭ, компьютер, экран, таблицы	Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с	13.04	

					металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации).		
56	КУ	1	<b>Особые свойства азотной и концентрированной серной кислот.</b>			17.04	
57	КУ	1	<b>Основания неорганические и органические.</b>	ПСХЭ, компьютер, экран, таблицы	Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.	20.04	
58	КУ	1	<b>Соли.</b>		Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями	24.04	
59	КУ	1	<b>Генетическая связь между классами неорганических соединений.</b>		Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла.	27.04	
60	КУ	1	<b>Генетическая связь между классами органических соединений</b>		Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетические ряды органических веществ.	4.05	
61	УРЗ	1	<b>Решение упражнений на генетическую связь</b>		Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетические ряды органических веществ	11.05	
62	УРЗ	1	<b>Решение задач и упражнений</b>		Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетические ряды органических веществ	15.05	

63	КР	1	<b>Итоговая контрольная работа</b>			18.05	
64	ОУ	1	<b>Повторение</b>			22.05	





