

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Колталовская средняя общеобразовательная школа»**

Рассмотрено на заседании  
Педагогического совета  
Протокол №1 от 28.08.2023г.



Утверждаю:  
Директор школы  
Н.Н. Мамыко

**Рабочая программа основного  
общего образования по  
предмету  
«Химия 11 класс» с использованием оборудования «Точки роста»  
2023-2024 учебный год**

**Составитель: Смирнова Г.А.**

**д. Колталово  
2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Пояснительная записка к рабочей программе по курсу «Химия» «10 » класс Нормативная основа программы.

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"(ред. от 02.07.2021)
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.
3. Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021г.№ Р-6)
4. Для разработки рабочей программы использовалось методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста». Авторы: П.И. Беспалов, М. В., Дорофеев Москва,2021
5. Рабочая программа по химии 11 класса разработана в соответствии с законом РФ «Об образовании» на основе программы по химии базовый уровень. 10—11 классы : рабочая программа к линии УМК О. С. Gabrielyan : учебно-методическое пособие / О. С. Gabrielyan. — М. : Дрофа, 2019. — 76, [4] с.8
6. Образовательная программа Муниципального общеобразовательного учреждения Колталовской средней общеобразовательной школы 2023-2024 учебного года.
7. Учебный план Муниципального общеобразовательного учреждения Колталовской средней общеобразовательной школы 2023-2024 учебного года.
8. Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендуемых Минобрнауки РФ к использованию (приказ Минобрнауки РФ от 31.03.2014 № 253 с изменениями от 08.06.2015 № 576, от 28.12.2015 № 1529, от 26.01.2016 № 38, 21.04.2016 № 459, от 29.12.2016 № 1677, от 08.06.2017 № 535, от 20.06.2017 № 581, от 05.07.2017 № 329:  
Химия 10 класс учебник О.С. Gabrielyan-М.: Дрофа, 2019, О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов. Настольная книга для учителя.М.:Дрофа,2019;
9. Программой отводится на изучение химии в 11 классе – 68 часов за год, 2 часа в неделю.)

## Планируемые результаты

*Личностными результатами освоения химии являются:*

- чувство гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — *в ценностно-ориентационной сфере*;
- осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание

важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности; — *в познавательной* (когнитивной, интеллектуальной) *сфере*

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — *в трудовой сфере*;
- неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — *в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни*;

***Метапредметными результатами освоения химии являются:***

- *использование* основных методов познания (определение источников учебной и научной информации, получение этой информации, её анализ, и умозаключения на его основе, изготовление и презентация информационного продукта; проведение эксперимента, в том числе и в процессе исследовательской деятельности, моделирование изучаемых объектов, наблюдение за ними, их измерение, фиксация результатов) и их *применение* для понимания различных сторон окружающей действительности;
- *владение* основными интеллектуальными операциями (анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, классификация и поиск аналогов, выявление причинно-следственных связей, формулировка гипотез, их проверка и формулировка выводов);
- *познание* объектов окружающего мира в плане восхождения от абстрактного к конкретному (от общего через частное к единичному);
- *способность* выдвигать идеи и находить средства, необходимые для их достижения;
- *умение* формулировать цели и определять задачи в своей познавательной деятельности, определять средства для достижения целей и решения задач;
- *определять* разнообразные источники получения необходимой химической информации, установление соответствия содержания и формы представления информационного продукта аудитории;
- *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- *готовность* к коммуникации (представлять результаты собственной познавательной деятельности, слышать и слушать оппонентов, корректировать собственную позицию);
- *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символы (химические знаки, формулы и уравнения).

***Предметными результатами освоения химии являются:*** В познавательной сфере:

- *знание (понимание)* терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;
- *умение* наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;
- *умение* классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;
- *умение* характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классов неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;
- *описывать* конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;
- *умение* проводить самостоятельный химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;
- *прогнозировать* свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;
- *определять* источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;
- *уметь пользоваться* обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов 1—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
- *установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
- *моделирование* молекул неорганических и органических веществ;
- *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.

В ценностно-ориентационной сфере — формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;

В трудовой сфере — *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

В сфере здорового образа жизни — *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

**В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

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

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

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

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

**Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии**

*Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ)*, программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

*Датчик температуры платиновый* – простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от –40 до +180 °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации. *Датчик температуры термопарный* предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

*Датчик оптической плотности (колориметр)* – предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов. Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов.

*Датчик рН* предназначен для измерения водородного показателя (рН) водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

*Датчик электропроводности* предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов

*Датчик хлорид-ионов* используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания. К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов  $\text{Cl}^-$ . Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

*Датчик нитрат-ионов* предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т.д.

*Микроскоп цифровой* предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

*Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)* предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Эти вещества получают в колбе-реакторе, и при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию. Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активированным углём. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода.

*Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов* используют при изучении темы «Скорость химической реакции» и теплового эффекта химических реакций. Прибор даёт возможность экспериментально исследовать влияние на скорость химических реакций следующих факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, площади границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхности соприкосновения между реагирующими веществами), температуры, катализатора, ингибитора.

*Пипетка-дозатор* — приспособление, используемое в лаборатории для отмеривания определённого объёма жидкости. Пипетки выпускаются переменного и постоянного объёма. В комплекты оборудования для медицинских классов входят удобные пипетки-дозаторы одноканальные, позволяющие настроить необходимый объём отбираемой жидкости в трёх различных диапазонах.

*Баня комбинированная* предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное температурное поле, избежать использования открытого пламени и раскалённой электрической спирали. Корпус комбинированной бани сделан из алюминия. Жидкостная часть комбинированной бани закрывается кольцами различного диаметра.

*Прибор для получения газов* используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода), углекислого газа.

## **Содержание учебного предмета.**

### **Глава 1. Строение вещества (28 ч).**

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы.

Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Понятие об орбиталях.

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. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток. Электроотрицательность. Ковалентная химическая связь. Полярная и неполярная ковалентные связи. 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. Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров. Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные и химические, их представители и применение. Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Жидкое состояние вещества. Вода. Жесткость воды и способы ее устранения. 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. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи. Состав вещества и смесей. 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.

Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. 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 золь. 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. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды.

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

## **Глава 2. Химические реакции (15 ч).**

Реакции, идущие без изменения состава веществ. 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 вещества. 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. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования. Обратимость химических реакций. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и 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. 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. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза.

#### Демонстрации.

Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул н-бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера.

#### Лабораторные опыты.

Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Различные случаи гидролиза солей.

### **Глава 3. Вещества и их свойства (23 ч).**

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд

напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Коррозия металлов. коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Окислительные свойства неметаллов. Восстановительные свойства неметаллов. Кислоты неорганические и органические. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями. Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты. Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидрокарбонат меди (II) - малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III). 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. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы 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.

Ознакомление с коллекцией металлов.

Ознакомление с коллекцией кислот.

Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями.

Ознакомление с коллекцией оснований.

Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами.

Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли.

**Практическая работа № 2. Химические свойства кислот.**

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

**Тематическое планирование. 11 класс. УМК О.С. Габриеляна.**

**2 ч в неделю, всего 66 ч.**

| № | Тема урока  | Использование оборудования центра «Точка роста» | Кол. Во часов |
|---|---|---|---------------|
|   | <b>Глава 1. Строение вещества.</b>  |   | <b>28</b>     |
| 1 | <b>Инструктаж по Т.Б.</b><br>Основные сведения о строении атома.<br>Состояние электронов в атоме. |   | <b>1</b>      |
| 2 | Электронные конфигурации атомов химических элементов.   |   | 1             |
| 3 | Валентные возможности атомов химических элементов. Степень окисления.                             |   | 1             |
| 4 | Периодический закон и строение атома.   |   | 1             |
| 5 | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.                                       |   | 1             |
| 6 | Ионная химическая связь.  |   | 1             |
| 7 | Ковалентная химическая связь.   |   | 1             |
| 8 | Металлическая химическая связь.   | Датчик температуры                              | 1             |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
|    |   | платиновый  |   |
| 9  | Водородная химическая связь. Типы кристаллических решеток.  |   | 1 |
| 10 | Решение задач по теме: «Периодический закон»<br>«Типы химических связей»  |   | 1 |
| 11 | Полимеры. Органические полимеры.<br>Лабораторный опыт № 1. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. |   | 1 |
| 12 | Неорганические полимеры   |   | 1 |
| 13 | Газообразные вещества. Свойства газов.  | Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов | 1 |
| 14 | Закон Авогадро. Молярный объем газов.   |   | 1 |
| 15 | Решение задач. Закон Авогадро. Молярный объем газов   |   | 1 |
| 16 | <i><b>Практическая работа №1. Получение, собирание и распознавание газов.</b></i>   | Прибор для получения газов.<br>Цифровая лаборатория                                   | 1 |

|    |  |          |           |
|----|--|----------|-----------|
| 17 | Жидкие вещества. Лабораторный опыт № 2. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды.                    |          | 1         |
| 18 | Твердые вещества. Лабораторный опыт № 3. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. |          | 1         |
| 19 | Дисперсные системы. Лабораторный опыт № 4. Ознакомление с дисперсными системами.                                   |          | 1         |
| 20 | Грубодисперсные и коллоидные системы.  |          | 1         |
| 21 | Состав вещества. Смеси.  |          | 1         |
| 22 | Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества.                             |          | 1         |
| 23 | Решение задач по теме: Закон постоянства состава вещества.   |          | 1         |
| 24 | Понятие «доля» и ее разновидности: массовая и объемная.  |          | 1         |
| 25 | Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.   |          | 1         |
| 26 | Решение задач по теме: Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.                                    |          | 1         |
| 27 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества». Подготовка к к/р.                                   |          | 1         |
| 28 | <b>Контрольная работа №1 «Строение вещества».</b>  |          | <b>1</b>  |
|    | <b>Глава 2. Химические реакции.</b>  |          | <b>15</b> |
| 29 | Понятие о химической реакции и   | Цифровая | 1         |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
|    | классификация. Реакции, протекающие без изменения состава вещества.   | лаборатория RELEON<br>Цифровой датчик температуры платиновый          |   |
| 30 | Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения. Лабораторный опыт № 5. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. |   | 1 |
| 31 | Реакции обмена. Реакции с выделением и поглощением теплоты.   |   | 1 |
| 32 | Скорость химической реакции.  | Цифровая лаборатория RELEON<br>Цифровой датчик температуры платиновый | 1 |
| 33 | Решение задач по теме: Скорость химических реакций.   |   | 1 |

|       |  |   |           |
|-------|--|---|-----------|
| 34    | Обратимость химической реакции.<br>Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.  |   | 1         |
| 35    | Роль воды в химических реакциях.   | Цифровой микроскоп  | 1         |
| 36    | Гидролиз неорганических веществ.<br>Лабораторный опыт № 6. Различные случаи гидролиза солей  |   | 1         |
| 37    | Гидролиз органических веществ  |   | 1         |
| 38-39 | Окислительно-восстановительные реакции.  |   | 2         |
| 40    | Электролиз расплавов и растворов.  |   | 1         |
| 41    | Выполнение упражнений и решение задач по теме: «Электролиз»  |   | 1         |
| 42    | Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции». Подготовка к к/р.  |   | 1         |
| 43    | <b>Контрольная работа №2 «Химические реакции».</b>   |   | 1         |
|       | <b>Глава 3. Вещества и их свойства.</b>  |   | <b>23</b> |
| 44    | Классификация неорганических веществ.  |   | 1         |
| 45    | Металлы – простые вещества и химические элементы. Электрохимический ряд напряжений. Лабораторный опыт № 7. Ознакомление с коллекцией металлов. | Цифровая лаборатория RELEON<br>Цифровой датчик электропроводности | 1         |
| 46    | Общие химические свойства металлов.  |   | 1         |
| 47    | Способы получения металлов.  |   | 1         |
| 48    | Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.  | Цифровая лаборатория RELEON<br>Цифровой датчик электропроводности | 1         |
| 49    | Обобщение знаний по теме: «Металлы»  |   | 1         |
| 50    | Неметаллы в органической и неорганической химии. Естественные группы неметаллов. Лабораторный опыт № 8. Ознакомление с коллекцией неметаллов.  |   | 1         |
| 51    | Окислительные и восстановительные свойства неметаллов.   | Датчик напряжения   | 1         |
| 52    | Кислоты органические и неорганические. Лабораторный опыт № 9. Ознакомление с коллекцией кислот   | Датчик pH   | 1         |
| 53    | Специфические свойства неорганических и органических кислот.   |   | 1         |
| 54    | <b>Практическая работа № 2. Химические свойства кислот.</b>  | Цифровая лаборатория  | 1         |
| 55    | Основания органические и неорганические. Лабораторный опыт № 10. Ознакомление с коллекцией оснований.  |   | 1         |

|    |   |                      |          |
|----|---|----------------------|----------|
| 56 | Амфотерные органические и неорганические соединения.  |                      | 1        |
| 57 | Соли органических и неорганических кислот. Лабораторный опыт № 11. Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли..               |                      | 1        |
| 58 | Представители солей и их практическое значение.   |                      | 1        |
| 59 | Качественные реакции на некоторые катионы и анионы. Лабораторный опыт № 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. | Датчик pH            | 1        |
| 60 | Решение задач по теме: «Расчеты по химическим уравнениям»   |                      | 1        |
| 61 | Генетическая связь в органической и неорганической химии.   |                      | 1        |
| 62 | Выполнение упражнений по теме: Генетическая связь в органической и неорганической химии.  |                      | 1        |
| 63 | <b>Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.</b>               | Цифровая лаборатория | 1        |
| 64 | Подготовка к контрольной работе.  |                      | <b>1</b> |
| 65 | <b>Контрольная работа №3 «Вещества и их свойства».</b>  |                      | 1        |
| 66 | <b>Повторение.</b><br>Обобщение знаний. Химия и человек.  |                      | 1        |

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

2 часа в неделю 68 часов

| № | Наименование темы/раздела | Всего часов | В том числе         |                                   |                    |
|---|---------------------------|-------------|---------------------|-----------------------------------|--------------------|
|   |                           |             | Практические работы | Лабораторные работы, демонстрации | Контрольные работы |
| 1 | Строение вещества         | 28          | 1                   | 4                                 | 1                  |
| 2 | Химические реакции        | 15          |                     | 2                                 | 1                  |
| 3 | Вещества и их свойства    | 22          | 2                   | 6                                 | 1                  |

|   |              |           |          |           |          |
|---|--------------|-----------|----------|-----------|----------|
| 4 | Повторение.  | 1         |          |           |          |
| 6 | <i>Всего</i> | <b>66</b> | <b>3</b> | <b>12</b> | <b>3</b> |

**Календарно-тематическое планирование 11 класс химия УМК О.С. Габриеляна.**

**2 ч в неделю, всего 66 ч.**

| №  | Тема урока  | Кол. Во часов | дата | Дата факт |
|----|---|---------------|------|-----------|
|    | <b>Глава 1. Строение вещества.</b>  | <b>28</b>     |      |           |
| 1  | <b>Инструктаж по Т.Б.</b><br>Основные сведения о строении атома.<br>Состояние электронов в атоме.                                     | <b>1</b>      |      |           |
| 2  | Электронные конфигурации атомов химических элементов.   | 1             |      |           |
| 3  | Валентные возможности атомов химических элементов. Степень окисления.   | 1             |      |           |
| 4  | Периодический закон и строение атома.   | 1             |      |           |
| 5  | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.   | 1             |      |           |
| 6  | Ионная химическая связь.  | 1             |      |           |
| 7  | Ковалентная химическая связь.   | 1             |      |           |
| 8  | Металлическая химическая связь.   | 1             |      |           |
| 9  | Водородная химическая связь. Типы кристаллических решеток.  | 1             |      |           |
| 10 | Решение задач по теме: «Периодический закон» «Типы химических связей  | 1             |      |           |
| 11 | Полимеры. Органические полимеры.<br>Лабораторный опыт № 1. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. | 1             |      |           |

|    |   |   |  |  |
|----|---|---|--|--|
| 12 | Неорганические полимеры   | 1 |  |  |
| 13 | Газообразные вещества. Свойства газов.  | 1 |  |  |
| 14 | Закон Авогадро. Молярный объем газов.   | 1 |  |  |
| 15 | Решение задач. Закон Авогадро. Молярный объем газов                               | 1 |  |  |
| 16 | <i><b>Практическая работа №1. Получение, собирание и распознавание газов.</b></i> | 1 |  |  |

|    |   |           |  |  |
|----|---|-----------|--|--|
| 17 | Жидкие вещества. Лабораторный опыт № 2. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды.   | 1         |  |  |
| 18 | Твердые вещества. Лабораторный опыт № 3. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.  | 1         |  |  |
| 19 | Дисперсные системы. Лабораторный опыт № 4. Ознакомление с дисперсными системами.  | 1         |  |  |
| 20 | Грубодисперсные и коллоидные системы.   | 1         |  |  |
| 21 | Состав вещества. Смеси.   | 1         |  |  |
| 22 | Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества.  | 1         |  |  |
| 23 | Решение задач по теме: Закон постоянства состава вещества.  | 1         |  |  |
| 24 | Понятие «доля» и ее разновидности: массовая и объемная.   | 1         |  |  |
| 25 | Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.  | 1         |  |  |
| 26 | Решение задач по теме: Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.   | 1         |  |  |
| 27 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества». Подготовка к к/р.  | 1         |  |  |
| 28 | <b>Контрольная работа №1 «Строение вещества».</b>   | <b>1</b>  |  |  |
|    | <b>Глава 2. Химические реакции.</b>   | <b>15</b> |  |  |
| 29 | Понятие о химической реакции и классификация. Реакции, протекающие без изменения состава вещества.  | 1         |  |  |
| 30 | Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения. Лабораторный опыт № 5. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. | 1         |  |  |
| 31 | Реакции обмена. Реакции с выделением и поглощением теплоты.   | 1         |  |  |
| 32 | Скорость химической реакции.  | 1         |  |  |
| 33 | Решение задач по теме: Скорость химических реакций.   | 1         |  |  |
| 34 | Обратимость химической реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.  | 1         |  |  |
| 35 | Роль воды в химических реакциях.  | 1         |  |  |



|       |   |           |  |  |
|-------|---|-----------|--|--|
| 36    | Гидролиз неорганических веществ.<br>Лабораторный опыт № 6. Различные случаи гидролиза солей   | 1         |  |  |
| 37    | Гидролиз органических веществ   | 1         |  |  |
| 38-39 | Окислительно-восстановительные реакции.   | 2         |  |  |
| 40    | Электролиз расплавов и растворов.   | 1         |  |  |
| 41    | Выполнение упражнений и решение задач по теме: «Электролиз»   | 1         |  |  |
| 42    | Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции». Подготовка к к/р.   | 1         |  |  |
| 43    | <b>Контрольная работа №2 «Химические реакции».</b>  | 1         |  |  |
|       | <b>Глава 3. Вещества и их свойства.</b>   | <b>23</b> |  |  |
| 44    | Классификация неорганических веществ.   | 1         |  |  |
| 45    | Металлы – простые вещества и химические элементы. Электрохимический ряд напряжений. Лабораторный опыт № 7.<br>Ознакомление с коллекцией металлов. | 1         |  |  |
| 46    | Общие химические свойства металлов.   | 1         |  |  |
| 47    | Способы получения металлов.   | 1         |  |  |
| 48    | Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.   | 1         |  |  |
| 49    | Обобщение знаний по теме: «Металлы»   | 1         |  |  |
| 50    | Неметаллы в органической и неорганической химии. Естественные группы неметаллов. Лабораторный опыт № 8. Ознакомление с коллекцией неметаллов.     | 1         |  |  |
| 51    | Окислительные и восстановительные свойства неметаллов.  | 1         |  |  |
| 52    | Кислоты органические и неорганические. Лабораторный опыт № 9. Ознакомление с коллекцией кислот  | 1         |  |  |
| 53    | Специфические свойства неорганических и органических кислот.  | 1         |  |  |
| 54    | <b>Практическая работа № 2. Химические свойства кислот.</b>   | 1         |  |  |
| 55    | Основания органические и неорганические. Лабораторный опыт № 10. Ознакомление с коллекцией оснований.   | 1         |  |  |
| 56    | Амфотерные органические и неорганические соединения.  | 1         |  |  |
| 57    | Соли органических и неорганических кислот. Лабораторный опыт № 11. Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли..                         | 1         |  |  |
| 58    | Представители солей и их практическое значение.   | 1         |  |  |

|    |   |          |  |  |
|----|---|----------|--|--|
| 59 | Качественные реакции на некоторые катионы и анионы. Лабораторный опыт № 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. | 1        |  |  |
| 60 | Решение задач по теме: «Расчеты по химическим уравнениям»   | 1        |  |  |
| 61 | Генетическая связь в органической и неорганической химии.   | 1        |  |  |
| 62 | Выполнение упражнений по теме: Генетическая связь в органической и неорганической химии.  | 1        |  |  |
| 63 | <b>Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.</b>               | 1        |  |  |
| 64 | Подготовка к контрольной работе.  | <b>1</b> |  |  |
| 65 | <b>Контрольная работа №3 «Вещества и их свойства».</b>  | 1        |  |  |
| 66 | <b>Повторение.</b><br>Обобщение знаний. Химия и человек.  | 1        |  |  |