

**п. Новополтавский Азовского района**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**Поселковая средняя общеобразовательная школа**

РАСМОТРЕННО на заседании методического совета Протокол № 1 от 31.08.2021 г.	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР  Атрохова О.П.  31 августа 2021 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ Поселковая СОШ:  _____ Шкурко С.Г. 31.08.2021 г.
--	---	--

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии

Уровень общего образования 11 класс  
среднее общее образование

**Количество часов - 68**

**Учитель химии Новикова Светлана Николаевна**

Рабочая программа разработана на основе авторской программы О.С. Габриеляна по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений, а также на основе примерной программы. Химия, 10-11 классы. М.: Просвещение, 2019

**Внедрение и реализация основной общеобразовательной программы естественнонаучного профиля "Точка роста" на 2021-2022 учебный год**

## Пояснительная записка

Проект «Современная школа» направлен на внедрение новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений, повышение их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс, а также обновление содержания и совершенствование методов обучения предметной области «Химия». Основные мероприятия в рамках проекта: обновление методик, стандарта и технологий обучения; создание условий для освоения обучающимися образовательных модулей, основанных на принципах выбора ребенка, а также применения механизмов сетевой формы реализации.

Рабочая программа по химии разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577);
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования"  
(Зарегистрирован 20.04.2021 № 63180)
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования”
4. Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28;
5. Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 (с изменениями и дополнениями от 23.12.2020);
6. Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 08.04.2015 № 1/15).
7. Рабочая программа к линии УМК О.С. Gabrielyana. Химия 7-9 классы. Москва, «Просвещение», 2019 г.;
8. Учебный план МБОУ Поселковая СОШ на 2021-2022 учебный год;
9. Положение о рабочей программе МБОУ Поселковая СОШ;
10. Устав МБОУ Поселковая СОШ.

Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью гуманитарного образования школьников. Каждый человек живет в мире веществ, поэтому он должен иметь понятие об их составе, строении, превращениях, практическом использовании, а также об опасности, которую они могут представлять. Изучая химию, учащиеся узнают о материальном единстве всех веществ окружающего мира, обусловленности свойств веществ их составом и строением, познаваемости и предсказуемости химических явлений. Изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления,

а практическая работа с веществами (лабораторные опыты) – трудолюбию, аккуратности и собранности. На примере химии, учащиеся получают представления о методах познания, характерных для естественных наук (экспериментальном и теоретическом).

Предлагаемый курс химии базируется на знаниях, полученных учащимися в основной общеобразовательной школе. Он не выходит за рамки обязательного минимума образования и рассчитан на два часа в неделю. В результате освоения данного курса, учащиеся получают необходимые знания об окружающих веществах и их превращениях, а также о химии важнейших природных и промышленных процессов. Они овладеют некоторыми методами работы с веществами, научатся осмысленно подходить к различным химическим явлениям. Химические знания станут основой формирования экологической культуры школьников, грамотного поведения и навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Работа на уроках включает как изучение теории, так и проведение химических опытов. В зависимости от наличия оборудования, реактивов, а также времени на проведение эксперимента, учитель выбирает те или иные опыты для демонстрации и самостоятельной работы учащихся.

Теоретическую основу органической химии составляет теория строения в ее классическом понимании — зависимости свойств веществ от их химического строения, т. е. от расположения атомов в молекулах органических соединений согласно валентности. Электронное и пространственное строение органических соединений при том количестве часов, которое отпущено на изучение органической химии, рассматривать не представляется возможным. В содержании курса органической химии сделан акцент на практическую значимость учебного материала. Поэтому изучение представителей каждого класса органических соединений начинается с практической посылки — с их получения. В основу конструирования курса положена идея о природных источниках органических соединений и их взаимопревращениях, т. е. идеи генетической связи между классами органических соединений.

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной 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.

Рабочая программа разработана на основе авторской программы О.С. Габриеляна по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений, а также на основе примерной программы. Химия, 10-11 классы. М.: Просвещение, 201

Данная рабочая программа реализуется при использовании традиционной технологии обучения, а также элементов других современных образовательных технологий, передовых форм и методов обучения, таких как проблемный метод, развивающее обучение, компьютерные технологии, тестовый контроль знаний и др. в зависимости от склонностей, потребностей, возможностей и способностей каждого конкретного класса в параллели.

Контроль за уровнем знаний, учащихся предусматривает проведение лабораторных, практических, самостоятельных, тестовых и контрольных работ.

### Учебно-тематический план по химии в 11 классе

Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Контрольные работы	Практические работы
<b>Раздел 1. Строение веществ. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева. Теория химического строения.</b>	24		-
	11	Вводная контрольная работа по теме: «Электронное строение атома»	Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений»
	13	Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома. Периодический закон» Контрольная работа № 2 «Строение вещества»	
<b>Раздел 2. Химические реакции</b>	18	Контрольная работа № 3 «Дисперсные системы. Растворы. Процессы, происходящие в растворах. Чистые вещества и смеси».	Практическая работа №2 «Гидролиз. Реакции ионного обмена»
<b>Раздел 3. Вещества и их свойства</b>	24	Контрольная работа № 4 «Вещества, их свойства»	Практическая работа №3
<b>Раздел 4. Химия и современное общество.</b>	2		
<b>Итого</b>	68	5	4

#### Содержание программы.

**Общая химия 11 класс (2 ч в неделю; всего 68 ч)**

#### *Раздел 1. Строение веществ*

##### *Тема 1. Строение атома (11 ч)*

*Атом — сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира. Состояние электронов в атоме. Электронное облако и орбиталь. Форма орбиталей ( $s$ ,  $p$ ,  $d$ ,  $f$ ). Главное квантовое число. Энергетические уровни и подуровни. Взаимосвязь главного квантового числа, типов и форм орбиталей и*

максимального числа электронов на подуровнях и уровнях. Принцип Паули. Электронная формула атомов элементов. Графические электронные формулы и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов: s-, p-, d-, f-семейства.

*Валентные возможности атомов химических элементов.* Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов как функция их нормального и возбужденного состояния. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и наличие свободных орбиталей. Сравнение валентности и степени окисления.

*Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.* Предпосылки открытия периодического закона: накопление фактологического материала, работы предшественников И. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера, съезд химиков в Карлсруэ, личные качества Д. И. Менделеева.

Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка его. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости.

Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

## **Тема 2. Строение вещества. Химическая связь. Единая природа химической связи (13 ч)**

*Химическая связь. Единая природа химической связи.* Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (a и тс), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение.

Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе и т. д.

*Свойства ковалентной химической связи.* Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул.

### **Гибридизация орбиталей и геометрия молекул**

sp<sup>3</sup>-гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза;

sp<sup>2</sup>-гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита;

sp-гибридизация у соединений бериллия, алкинов и карбина. Геометрия молекул названных веществ.

*Дисперсные системы.* Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни

## **Раздел 2. Химические реакции (18ч)**

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакции (V). Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации.

*Факторы, влияющие на скорость химической реакции.* Природа реагирующих веществ. Температур.' (закон Вант-Гоффа). Концентрация (основной закон химической кинетики). Катализаторы и катализ; гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

*Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.* Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип ЛеШателье.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и не электролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом связи. Свойства ионов. Катионы и анионы. Кислоты, соли, основания в свете электролитической диссоциации. Степень диссоциации и ее зависимость от природы

электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация электролитов. Свойства растворов электролитов.

*Водородный показатель.* Диссоциация воды. Константа ее диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель — рН. Среды водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

*Гидролиз.* Понятие гидролиза. Гидролиз органических веществ и его значение. Гидролиз неорганических веществ. Гидролиз солей — три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.

**Демонстрации.** Превращение красного фосфора в белый; кислорода — в озон. Модели бутана и изобутана. Получение кислорода из пероксида водорода и воды; дегидратация этанола. Цепочка превращений  $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$ ; свойства уксусной кислоты; реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды; свойства металлов, окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (этанола, калийной селитры, бихромата аммония) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия этиленом, гашение извести и др.). Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, при разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV), каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с Кислотой. Модель «кипящего слоя». Смещение равновесия в системе  $Fe^{+} + 3CNS \rightleftharpoons Fe(CNS)_3$ ; омыление жиров, реакции этерификации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств 0,1 Н растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот; гидроксидов лития, натрия и калия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Индикаторная бумага и ее использование для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека. Сернокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца (II). Гидролиз карбида кальция.

**Лабораторные опыты.** 1. Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия. 2. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических кислот. 3. Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека. 4. Разные случаи гид релиза солей.

#### **Тема 4. Вещества и их свойства (24 ч)**

*Классификация неорганических веществ.* Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородные кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

*Классификация органических веществ.* Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.

*Металлы.* Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

*Коррозия металлов.* Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. \_  
*Общие способы получения металлов.* Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пирро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

*Неметаллы.* Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы — простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со Фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.).

Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах.

Несолеобразующие и солеобразующие оксиды.

Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

*Кислоты органические и неорганические.* Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот; Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

*Основания органические и неорганические.* Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.

*Амфотерные органические и неорганические соединения.* Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.

*Понятие о комплексных соединениях.* Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

*Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.* Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и

кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (соединения двухатомного углерода). Единство мира веществ.

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами.

Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ. Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ. Ознакомление с коллекцией руд. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот. Свойства соляной, серной (разб.) и уксусной кислот. Взаимодействие гидроксида натрия с солями [сульфатом меди (II) и хлоридом аммония]. Разложение гидроксида меди. Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия.

### **Тема 6. Химия и общество (2 ч)**

*Химия и производство.* Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.

*Химия и сельское хозяйство.* Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

*Химия и экология.* Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

*Химия и повседневная жизнь человека.* Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

Приложение к рабочей программе

**Календарно - тематическое планирование по химии в 11 классе**

№	Дата	Тема урока	Цель урока	Домашнее задание
<b>Раздел 1. Строение веществ.</b>				
1.	1.09	Вводный инструктаж по ТБ и ПБ. Основные сведения о строение атома	Вспомнить понятия: атом, молекула, химический элемент, вещество, простое, сложное вещество, свойства веществ; уметь классифицировать вещества по составу, описывать формы существования элементов; выполнять наблюдения и анализ свойств веществ и явлений с соблюдением правил техники безопасности. Знать правила техники безопасности в кабинете химии. Повторение курса «Органическая химия», обобщить и систематизировать знания, получать химическую информацию из различных источников	П.1. таблица
2.	3.09	ПСХЭ и учение. Атом - сложная частица.	Научиться давать определения понятиям: химический знак, коэффициенты, индексы, описывать табличную форму п.с.х.э., описывать положение элемента в таблице.	П.2.
3.	8.09	Состояние электрона в атоме.	Научиться давать определения понятиям: химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, массовая доля элемента; вычислять их; извлекать информацию о веществе из формулы соединения.	П.2 упр. 4-5 с.13
4.	10.09	Электронная конфигурация атомов химических элементов.	Знать понятия: химический элемент, протон, нейтрон, электрон, изотопы, массовое число; описывать состав атомов элементов № 1 – 38 в п.т.х.э. Д.И.Менделеева.	П.2 упр. 6-7 с.13
5.	15.09	Вводная контрольная работа по теме: «Электронное строение атома»	Уметь давать определения понятиям: электронный слой, энергетический уровень; составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов.	
6.	17.09	Валентные возможности атомов химических элементов. Степень окисления.	Знать периодический закон; уметь характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева. Уметь объяснять физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, периода. Объяснять закономерности изменения свойств химических элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп	П.1-2 упр. 8, с.13

7.	22.09	Становление и развитие Периодического закона и теории химического строения. Периодический закон и Периодическая система химических элементов в свете учения о строении атома.	Знать периодический закон; уметь характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева. Уметь объяснять физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, периода. Объяснять закономерности изменения свойств химических элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп	П.3 упр. 3-4, с.18
8.	24.09	Изменение свойств элементов и их соединений в зависимости от положения в Периодической системе. Значение Периодического закона. Самостоятельная работа №1 «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»	Знать периодический закон; уметь характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева. Уметь объяснять физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, периода. Объяснять закономерности изменения свойств химических элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп	П.3 упр. 5-6, с.18
9.	29.09	Изменение свойств элементов и их соединений в зависимости от положения в Периодической системе. Значение Периодического закона. Самостоятельная работа №2 «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»	Знать определение степени окисления; - название некоторых бинарных соединений (хлоридов, сульфидов, нитридов и др.) Знать и использовать алгоритм составления формул бинарных веществ. Уметь находить степени окисления по формуле вещества и составлять формулы бинарных соединений по степени окисления. Знать и уметь применять для решения задач и выполнения упражнений основные понятия по теме «ПЗ и ПСХЭ Д. И. Менделеева»	П. 1-3
10.	1.10	Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач		Подготовка к контрольной работе
11.	6.10	Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома. Периодический закон»	Контроль знаний, умений, навыков	
12.	8.10	Единая природа химической связи. Самостоятельная работа №3 «Виды химической связи». Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки	Знать понятие: ионная связь, ионы; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и группах; составлять схемы образования ионной связи; определять тип химической связи по формуле вещества; приводить примеры веществ с ионной связью; характеризовать механизм образования ионной связи;	П.4 упр. 3-4, с.21
13.	13.10	Ковалентная полярная и неполярная	Определять тип химической связи в соединениях. Уметь	П.5 упр. 2-3,

		химическая связь.	записывать схемы образования молекул бинарных соединений элементов- неметаллов (ковалентная полярная и неполярная связь). Уметь записывать электронные и структурные формулы веществ с данным видом связи. Знать определение понятия «ЭО»	с.28
14.	15.10			П.5 упр. 4-7, с.28
15.	20.10	Металлическая химическая связь.	Знать понятие и определение металлической связи, структуры металлической кристаллической решётки. Понимать зависимость общих физических свойств металлов от типа кристаллической решётки. Уметь давать характеристику металлов, исходя из их положения в П.С.; описывать общие и индивидуальные физические свойства предложенных веществ	П.6 упр. 4-7, с.33
16.	22.10	Водородная химическая связь.	Знать понятие «водородная химическая связь», теорию химической связи; уметь определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи	П.7 упр. 3-5, с.37
17.	27.10	Гибридизация атомных орбиталей. Геометрия молекул.	Определять вид гибридизации электронных облаков атомов углерода в органических соединениях.	Повторить 10 класс п.2
18.	29.10	Урок обобщающего повторения по теме «Виды химических связей. Гибридизация»	Знать понятие «химическая связь», теорию химической связи; уметь определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи	П.4-7 упр.6-7, с.37
19.	.11	Универсальность теории химического строения А. М. Бутлерова. Современные направления развития теории.	Определять вид гибридизации электронных облаков атомов углерода в органических соединениях.	Повторить 10 класс п.2
20.		Полимеры – высокомолекулярные соединения.	Определить, что теоретическую основу органической химии составляет теория строения в ее классическом понимании — зависимости свойств веществ от их химического строения, т. е. от расположения атомов в молекулах органических соединений согласно валентности. Знать строение атома углерода. Понятия: электронное облако, орбиталь, гибридная орбиталь, электронный слой, энергетический уровень; составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов. Определять тип химической связи в соединениях. Уметь записывать схемы образования молекул бинарных соединений	П.8 упр. 2-4, с.44

			элементов- неметаллов (ковалентная полярная и неполярная связь). Уметь записывать электронные и структурные формулы веществ с данным видом связи.	
21.		Пластмассы. Биополимеры. Эластомеры. Волокна.	Знать важнейшие синтетические волокна, каучуки, пластмассы.	П.8 упр. 5-6, с.44
22.		Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон».	Знать важнейшие синтетические волокна, каучуки, пластмассы.	Подготовка к контрольной работе
23.		Дисперсные системы.	Понимать различие чистых веществ и смесей; зависимость способов разделения смесей от физических свойств их компонентов. Знать основные способы разделения различных типов смесей. Уметь верно определять способ разделения предложенной смеси	П.9 упр. 5-6, с.49 Подготовка к контрольной работе
24.		Контрольная работа № 2 «Строение вещества»	Контроль знаний, умений, навыков	
<b>Раздел 2. Химические реакции</b>				
25.		Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий	П.10 упр. 2-5, с.58
26.		Энергетика химических реакций.	Знать сущность химических явлений в отличие от физических; классификацию химических реакций по тепловому эффекту процесса; условия начала химического процесса.	П.10 упр. 6-8, с.58
27		Скорость химических реакций.	Знать понятия: скорость химической реакции, катализ: уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов	П.11 упр. 2-3, с. 65
28		Факторы, влияющие на скорость химических реакций.	Знать понятия: скорость химической реакции, катализ: уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов	П.11 упр. 4-7, с.65
29		Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия.	Уметь составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ; составлять и записывать уравнения реакций разложения, соединения, замещения, обмена по предложенным схемам, производить по ним расчёты. Алгоритмы решения задач. Уметь производить расчёты по	П.12 упр. 3-5, с.70

			уравнениям химических реакций	
30		Самостоятельная работа №4 «Скорость химических реакций. Химическое равновесие».	Знать понятия: скорость химической реакции, катализ; уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов	П.12 упр. 6-7, с.70
31		Водородный показатель.	Знать понятия: водородный показатель, электролитическая диссоциация, электролит, неэлектролит; теорию электролитической диссоциации; уметь определять заряд иона.	
32		Гидролиз неорганических веществ – солей.	Уметь производить расчеты количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества; производить расчеты с использованием понятия «доля»	П.13 упр.2-5, с.74
33		Гидролиз органических веществ.	Знать понятия: электролитическая диссоциация, электролит, неэлектролит; теорию электролитической диссоциации; уметь определять заряд иона	П.13 упр. 6-7, с.74
34		Практическая работа №3 «Гидролиз. Реакции ионного обмена»	Уметь пользоваться таблицей растворимости, записывать реакции в молекулярном и ионном (полном, сокращенном) виде.	П.13 упр. 8-9, с.74
35		Окислительно-восстановительные реакции. Самостоятельная работа №3 «Типы химических реакций»	Знать определение реакции обмена, их отличие от других типов реакций; классификацию химических реакций по разным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, поглощению или выделению энергии; особенности реакции нейтрализации как частный случай реакций обмен.	П.14 упр. 2-4, с.78
36		Составление ОВР методом электронного баланса.	Знать сущность химических явлений в отличии от физических; классификацию химических реакций по тепловому эффекту процесса; условия начала химического процесса.	П.14 упр. 5-7, с.79
37		Урок упражнений в составлении уравнений ОВР. Самостоятельная работа «ОВР».	Знать сущность и определение окислительно - восстановительных реакций; понятия «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»; алгоритм составления ОВР методом электронного баланса.	П.14 упр. 8-9, с.79
38		Количественная характеристика растворов, растворение, растворимость.	Знать определение процесса диссоциации, электролитов и неэлектролитов, степени диссоциации, основные положения ТЭД. Понимать механизм диссоциации веществ с разным типом связи. Иметь представление о сильных, слабых электролитах процессах гидратации, ионизации и ассоциации.	П.15 упр. 2-4, с.83

39		Теория электролитической диссоциации. Свойства растворов электролитов. Самостоятельная работа №5 «Растворы электролитов»	Иметь представление о растворах и растворении с точки зрения физико-химической теории; - о гидратах и кристаллогидратах как продуктах взаимодействия растворённого вещества и растворителя. Знать классификацию растворов и их определения. Уметь пользоваться таблицей растворимости, давать классификацию веществ по растворимости. Знать понятия «доля», «массовая доля растворённого вещества», «объёмная доля»	П.15 упр. 5-9, с.83 Подготовка к контрольной работе
40		Контрольная работа № 3 «Дисперсные системы. Растворы. Процессы, происходящие в растворах».	Уметь характеризовать свойства простых веществ металлов и неметаллов, а также кислот и солей в свете ОВР. Уметь составлять уравнения ОВР методом электронного баланса. Уметь пользоваться таблицей растворимости, записывать реакции в молекулярном и ионном (полном, сокращенном) виде.	
41.		Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по теме: «Химические реакции»	Уметь осуществлять переходы в генетических рядах металлов и неметаллов с помощью уравнений реакций. Вычислять молярные массы веществ по их химическим формулам, количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов, или продуктов реакции	П.15 упр. 10-13, с.84-85
42.		Зачёт по теме: «Химические реакции».	Вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю растворенного вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов, или продуктов реакции;	
43.		Классификация неорганических веществ.	Классифицировать сложные вещества, неорганических веществ, определять принадлежность соединений к различным классам по их формулам. Знать понятия «доля», «массовая доля растворённого вещества», «объёмная доля»	С.123
44.		Классификация органических веществ.	Классифицировать сложные вещества, органических веществ, определять принадлежность соединений к различным классам по их формулам. Знать понятия «доля», «массовая доля растворённого вещества», «объёмная доля»	С.124
45		Металлы.	Знать понятие и определение металлической связи, структуры металлической кристаллической решётки. Понимать зависимость общих физических свойств металлов от типа кристаллической решётки. Уметь давать характеристику металлов, исходя из их положения в П.С.; описывать общие и	П.16. упр.2-4, с.92

			индивидуальные физические свойства предложенных веществ	
46.		Общие химические свойства металлов.	Уметь называть бинарные соединения, составлять формулы бинарных соединений, производить расчеты по формулам; Различать формулы оксидов металлов и неметаллов. Уметь классифицировать гидроксиды металлов, основания по разным признакам; использовать таблицу растворимости для характеристики химических свойств кислот и оснований; пользоваться рядом напряжения металлов.	П.16. упр.5-6, с.92
47.		Оксиды и гидроксиды металлов. Самостоятельная работа №6 «Свойства металлов»	Уметь классифицировать оксиды, гидроксиды, водородные соединения металлов по разным признакам; использовать таблицу растворимости для характеристики химических свойств кислот и оснований; пользоваться рядом напряжения металлов. Узнавать и называть кислотные и основные оксиды. Характеризовать их химические свойства. Знать состав оксидов, их классификацию.	П.16. упр.7-9, с.93
48.		Коррозия металлов.	Понимать сущность и механизм образования металлической химической связи; взаимосвязь особенностей строения и свойств соединений. Уметь определять тип химической связи в соединениях; записывать схемы образования металлической связи на примере металлов главных подгрупп	П.16. упр.10-11, с.92
49.		Металлы в природе.	Знать определение процесса диссоциации, электролитов и неэлектролитов, степени диссоциации, основные положения ТЭД	П.16. упр.12-13, с.93
50		Способы получения металлов.	Понимать механизм диссоциации веществ с разным типом связи. Иметь представление о сильных, слабых электролитах процессах гидратации, ионизации и ассоциации.	П.16. упр.14, с.93
51.		Зачёт по теме: «Металлы»	Контроль знаний, умений, навыков	
52.		Химия s-, p- элементов.	Объяснять строение атомов неметаллов, физические свойства неметаллов- простых веществ.	П.17. упр.1-2, с.92
53.		Химия d-, f- элементов.	Уметь характеризовать положение неметаллов в ПС, объяснять аллотропию неметаллов на примере модификаций кислорода, фосфора, углерода. Уметь объяснять относительность понятий: «металлические» и «неметаллические» свойства.	П.17. упр.3-4, с.92
54		Неметаллы.	Обобщить знания по теме: «Неметаллы», знать основные вопросы темы.	П.17. упр.2-4, с.92

55.		Соединения неметаллов: оксиды, гидроксиды, водородные соединения.	Уметь классифицировать оксиды, гидроксиды, водородные соединения неметаллов по разным признакам; использовать таблицу растворимости для характеристики химических свойств кислот и оснований; пользоваться рядом напряжения металлов.	П.17. упр.2-4, с.92
56		Химия неметаллов.	Уметь характеризовать свойства простых веществ металлов и неметаллов, а также кислот и солей в свете ОВР. Уметь составлять уравнения ОВР методом электрон баланса.	П.17. упр.2-4, с.95
57.		Урок обобщающего повторения по теме: «Неметаллы».	Знать определение кислот, их номенклатуру и классификацию - понятие «основность»;	П.17. упр.2-4, с.95
58		Зачёт по теме: «Неметаллы» (тестирование).	Контроль знаний, умений, навыков	
59.		Органические и неорганические кислоты.	Знать определение кислот их номенклатуру и классификацию. Уметь называть вещества по формулам, составлять формулы по названиям. Знать определение кислот и оснований с точки зрения ТЭД; схему общих химических свойств кислот и оснований, обусловленных наличием катиона водорода и гидроксогрупп. Уметь давать характеристику по предложенному плану; составлять химические формулы кислот по соответствующим кислотным оксидам; качественно определять растворы кислот	П.18. упр.2-5, с.99
60.		Специфические свойства неорганических и органических кислот.		П.18. упр.6-9 с.99
61.		Органические и неорганические основания.	Знать определение оснований, их номенклатуру; свойства важнейших щелочей, их использование и правила безопасности при работе с ними. Уметь называть вещества по формулам, составлять формулы по названиям. Знать определение кислот и оснований с точки зрения ТЭД; схему общих химических свойств кислот и оснований, обусловленных наличием катиона водорода и гидроксогрупп	П.18. упр.3-7, с.103
62.		Амфотерные органические и неорганические соединения.	Уметь называть вещества по формулам, составлять формулы по названиям.	П.19. упр.4-7, с.106
63.		Соли	Знать определение солей, их номенклатуру и классификацию. Уметь составлять химические формулы солей, пользуясь таблицей растворимости; - давать названия солям по соответствующим кислотным остаткам; - классифицировать	П.20. упр.4-8, с.109

			сложные вещества по их принадлежности к различным классам	
64		Самостоятельная работа №7 -8 «Вещества и их свойства».	Уметь выполнять важнейшие лабораторные операции: взвешивание, отбор проб твердых и жидких веществ, готовить растворы заданной концентрации. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации	
65.		Генетическая связь органических и неорганических соединений.	Уметь осуществлять переходы в генетических рядах металлов и неметаллов с помощью уравнений реакций. Вычислять молярные массы веществ по их химическим формулам, количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов, или продуктов реакции	Подготовка к к/р
66		Контрольная работа по теме: «Вещества, их свойства»	Контроль усвоения материала. Проверка и оценка знаний	
67.		Химия и производство. Химическая технология.	Обобщение и систематизация знаний	П.22
68		Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.	Обобщение и систематизация знаний	

### Требования к уровню подготовки выпускников:

#### Учащиеся в результате усвоения раздела должны знать/понимать:

- *важнейшие химические понятия:* вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолькулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- *основные законы химии:* сохранение массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- *основные теории химии:* химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- *важнейшие вещества и материалы:* основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щёлочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен; бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь:**

- называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации, и её представления в различных формах;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - ✓ объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
  - ✓ определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
  - ✓ экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - ✓ оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
  - ✓ безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
  - ✓ приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
  - ✓ критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

