

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 287 Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

Согласовано
Зам.директора по УВР (ВР)
 /М.В.Шемякина/

Принято
педагогическим составом
Протокол от 28.08.20 №1


Утверждено
Директор ГБОУ средней школы №287
 С.В.Котисова
Приказ от 01.09.20 №52

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ХИМИИ

11 класс

на 2021-2022 учебный год

Составил учитель:

Павченко М.М.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа по ХИМИИ предназначена для учащихся 11 класса, осваивающих основную общеобразовательную программу среднего общего образования на базовом уровне на основании ФКГОС, составлена на основе нормативно-правовых документов, соответствует выбранному УМК:

- Примерной программы по учебным предметам. Химия .10 — 11 классы: проект. - 2-е изд. - М.: Просвещение, 2011. - 88с. - (Стандарты второго поколения) ISBN 978-5-09-025777-0. Среднего общего образования.
- Авторской программы среднего (полного) общего образования по химии X – XI классы. Авторский коллектив под руководством О.С. Габриеляна.

Место курса «Химия» в базисном учебном (образовательном) плане.

Рабочая программа рассчитана на 102 учебных часа (3 часа в неделю).

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекса среднего(полного) общего образования по химии для 10 — 11 классов, созданного авторским коллективом под руководством О.С.Габриеляна.

Программа по химии 11-го класса – логическое продолжение курса основной школы по химии 8 – 9 класса, профильного курса органической химии 10-го класса. Поэтому она разработана с опорой на знания, полученные в 8-9 классах. Основные понятия, теории, законы химии изучаются вновь, но на более сложном уровне. Таким образом обеспечивается преемственность между основной и старшей ступенями обучения.

Общая характеристика учебного предмета.

Ведущая идея курса – единство неорганической и органической химии, общность законов, теорий, понятий, закономерностей протекания химических реакций. Таким образом у учащихся формируется целостная естественнонаучная картина мира. Курс химии разработан с опорой на принципы развивающего обучения. Изучение общей химии начинается с повторения темы о строении атома, но с учетом углубленного уровня изучения химии. Затем внимание обращается на строение веществ, причем органические и неорганические вещества рассматриваются взаимосвязано. Логическим продолжением служит тема «Химические реакции», в рамках которой рассматриваются их общая характеристика, типология и закономерности протекания. Далее изучаются «Вещества и их свойства». Здесь представлен обширный материал по взаимосвязи органических и неорганических соединений, а также технологии получения важнейших веществ и материалов. В завершении курса изучается тема практической направленности «Химия в жизни общества».

В авторскую программу О.С. Габриеляна внесены следующие изменения:

1. В связи с отсутствием возможности проводить в классе химический эксперимент, 10 часов химического практикума заменены теоретическими уроками и распределены по разным темам курса: по одному часу добавлено в темы №1,2,3 на уроки анализа контрольных работ. В тему №4 добавлено 6 уроков, для повторения и более глубокого рассмотрения вопросов, которые как правило вызывают наибольшие затруднения у учащихся: комплексные соединения, свойства металлов главных и побочных подгрупп, свойства неметаллов (азот, сера, галогены) и их соединений.
2. Выделено 2 часа на проведение итогового зачета (1 час из резерва, 1 час из химического практикума) в формате ЕГЭ.
3. В связи с переходом на дистанционное обучение в апреле 2020 года в программу добавлены 6 часов повторения пройденного в 10 классе за счет резервного времени.

1. Информация об УМК.

Учебно-методический комплект для изучения курса химии разработан авторским коллективом под руководством Габриеляна О.С. и входит в Федеральный перечень разрешенных к использованию в общеобразовательных учреждениях на текущий учебный год. Учебники построены по концентрическому принципу и содержат весь необходимый теоретический и практический материал, предусмотренный федеральным компонентом государственного стандарта по химии среднего (полного) образования. Ведущая идея курса — знания не заучиваются, а выводятся на основании минимальных, но тщательно отобранных сведений. В основу программы положен принцип развивающего обучения.

Учебники и пособия

Учебник

Химия 11 класс. Профильный уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. Габриелян О.С.- 15-е изд., стер. - М.: 2013. - 400 с.

Литература для учителя:

1. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2011.
2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2001-2004 г.г.
3. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И. Методические рекомендации по использованию учебников «Химия. 10 класс» и «Химия. 11 класс» при изучении химии на базовом и профильном уровне. – М.: Дрофа, 2004.
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. «Химия. Методическое пособие. 11 класс» М.: Дрофа, 2002.
5. Габриелян О.С., Берёзкин П.Н., Ушакова А.А. и др. Контрольные и проверочные работы по химии. 11 класс – М.: Дрофа, 2003-2006 г.г..
6. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г. «Настольная книга учителя. Химия. 11 класс» (в двух частях). – М.: Дрофа, 2004.
7. Н.В.Ширшина «Химия. 8-11 классы. Развернутое тематическое планирование по программе О.С.Габриеляна.» - Волгоград: «Учитель», 2012
8. И.М.Титова «Малый химический тренажер» - М., Вентана,2001
9. Стрельникова Е.Н., Троегубова Н.П. Контрольно-измерительные материалы. Химия. 11 класс. –М.,ВАКО,2013

Дополнительная литература для учащихся

1. Левкин А.Н., Карцова А.А. «Школьная химия . Самое необходимое»: пособие для школьников и абитуриентов. – СПб. Авалон, 2004
2. Левкин А.Н., Карцова А.А. «Школьная химия . Самое необходимое. Вопросы и упражнения»: пособие для школьников и абитуриентов. – СПб. Авалон, 2004

Цели изучения химии в старшей школе:

1. Освоение знаний о роли химии в создании целостной естественнонаучной картины мира, важнейших химических теориях, понятиях, законах.

2. Овладение умениями применять полученные знания для объяснения различных химических процессов и свойств веществ ; о вкладе химии в развитие современных технологий.
3. Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей, умений самостоятельного получения знаний из различных источников.
4. Воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.
5. 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 курса химии:

1. Интеграция знаний по неорганической и органической химии с целью формирования у учащихся целостной химической картины мира
2. Развитие понимания материальности и познаваемости единого мира веществ
3. Развитие понимания роли и места химии в системе наук о природе
4. Формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
5. Развитие умений формулировать и обосновывать собственную позицию;
6. Приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков(ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков.

Учащиеся 11 а класса имеют средний и низкий уровень сформированности познавательных умений и навыков. В работе с ними необходим индивидуальный подход практически к каждому: собеседование, консультации, зачеты и т.д. Для активизации познавательной деятельности в рабочей программе отведено достаточное количество времени на самостоятельную работу учащихся: индивидуальные задания, подготовка и защита творческих работ.

Используемые технологии обучения.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультаций и индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием ЭОР. Данная программа реализуется при использовании традиционной технологии обучения с использованием элементов других современных технологий: здоровьесберегающей, дифференцированного обучения, обучение с применением опорных схем, ИКТ, проектная деятельность.

Виды и формы контроля.

Проводится итоговый контроль и текущий. Основной формой итогового контроля являются письменные тематические работы, тематические тесты и контрольные работы. Текущий контроль предусматривает устный фронтальный и индивидуальный опрос, дифференцированные индивидуальные задания, проверку письменных домашних работ, анализ творческих и исследовательских работ, самостоятельные работы. Выбор формы текущего контроля зависит от решаемых учебно-воспитательных задач на каждом уроке.

Соответствие требованиям ГИА.

Рабочая программа соответствует федеральному государственному стандарту и требованиям, предъявляемым при сдаче экзамена в формате ЕГЭ.

Планируемые результаты изучения курса.

Требования к знаниям и умениям учащихся по курсу химии 11 класса.

Ученик должен знать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, атомная и молекулярная масса, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие;
- основные законы химии : сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи электролитической диссоциации;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная, кислоты, щёлочи, аммиак, минеральные удобрения;

Ученик должен уметь:

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в ПСХЭ; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических 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; объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту, на производстве;
- экологически грамотного поведения в о.с.;
- оценки влияния химического загрязнения о.с. 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.
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- 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 различных источников.

Содержание курса

Тема 1

Строение атома (10 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. Квантовые числа. Форма орбиталей (*s*, *p*, *d*, *f*). Энергетические уровни и подуровни. Строение электронных оболочек атомов. Электронные конфигурации атомов элементов. Принцип Паули и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов: *s*-, *p*-, *d*- и *f*-семейства.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов в нормальном и возбужденном состояниях. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и наличие свободных орбиталей. Сравнение понятий «валентность» и «степень 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. Личностные качества Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка периодического закона. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современная трактовка понятия «химический элемент». Закономерность Ван-ден-Брука — Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система Д. И. Менделеева 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. Дисперсные системы (16 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 (σ и π), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки веществ с ковалентной связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлические кристаллические решетки. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи, ее значение.

Межмолекулярные взаимодействия.

Единая природа химических связей: ионная связь как предельный 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^3 -гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза; sp^2 -гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита; sp -гибридизация у соединений бериллия, алкинов и карбина. Геометрия молекул названных веществ.

Полимеры органические и неорганические. Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: «мономер», «полимер», «макромолекула», «структурное звено», «степень полимеризации», «молекулярная масса». Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты. Неорганические

полимеры атомного строения (аллотропные модификации углерода, кристаллический кремний, селен и теллур цепочечного строения, диоксид кремния и др.) и молекулярного строения (сера пластическая и др.).

Теория строения химических соединений А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения химических соединений: работы предшественников (Ж.Б. Дюма, Ф. Велер, Ш.Ф. Жерар, Ф.А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейере. Личностные качества А.М. Бутлерова.

Основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения. Изомерия в органической и неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ.

Основные направления развития теории строения органических соединений (зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения).

Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.

Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. Диалектические основы общности периодического закона Д.И. Менделеева и теории строения А.М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказании (новые элементы — Ga, Se, Ge и новые вещества — изомеры) и развитии (три формулировки).

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Типы дисперсных систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсные системы с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов.

Расчетные задачи. 1. Расчеты по химическим формулам. 2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси. 3. Вычисление молярной концентрации растворов.

Тема 3

Химические реакции (22 ч)

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции; ее отличие от ядерной реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация, изомеризация и полимеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и составу реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные реакции и неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические). Особенности классификации реакций в органической химии.

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия и экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Теплота образования. Понятие об энтальпии. Закон Г.И. Гесса и следствия из него. Энтропия. Энергия Гиббса. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Элементарные и сложные реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ; температура (закон Вант-Гоффа); концентрация (основной закон химической кинетики); катализаторы. Катализ: гомо- и гетерогенный; механизм действия катализаторов. Ферменты. Их сравнение с неорганическими катализаторами. Ферментативный катализ, его механизм. 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 и температура. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом химической связи. Свойства ионов. Катионы и анионы. Кислоты, соли, основания в свете электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации, ее зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация электролитов. Реакции, протекающие в растворах электролитов. Произведение растворимости.

Водородный показатель. Диссоциация воды. Константа диссоциации воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Среда водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

Гидролиз. Понятие «гидролиз». Гидролиз органических соединений (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз неорганических веществ. Гидролиз солей — три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.

Расчетные задачи. 1. Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции. 3. Определение pH раствора заданной молярной концентрации. 4. Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. 5. Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции». 6. Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ.

Тема 4

Вещества и их свойства (39 ч)

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие 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 Д.И. Менделеева и строение их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов. Ряд стандартных электродных потенциалов. Общие химические свойства металлов (восстановительные свойства): взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами и солями в растворах, органическими соединениями (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Значение металлов в природе и в жизни организмов.

Коррозия металлов. Понятие «коррозия металлов». Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пирометаллургия, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

Переходные металлы. Железо. Медь, серебро; цинк, ртуть; хром, марганец (нахождение в природе; получение и применение простых веществ; свойства простых веществ; важнейшие соединения).

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы — простые вещества. Их атомное и молекулярное строение. Аллотропия и ее причины. 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, с основными оксидами, с 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 некоторых 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 (на примере серы и кремния), переходного элемента (на примере цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (для соединений, содержащих два атома углерода в молекуле). Единство мира веществ.

Расчетные задачи. 1. Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. 2. Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного. 3. Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. 4. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов. 5. Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов. 6. Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания. 7. Комбинированные задачи.

Тема 5

Химия и общество (9ч)

Химия и производство. Химическая промышленность, химическая технология. 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 (аммиака и метанола). Сравнение производства этих веществ.

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 аптечка. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых продуктов и промышленных товаров и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Согласно учебному плану ГБОУ СОШ №287 при нормативной продолжительности учебного года 34 недели на изучении химии в 11 классе (профильный уровень) отводится 102 часа (3 часа в неделю).

№	Тема	Количество часов		В том числе	
		По программе О.С.Габриеляна	По рабочей программе	Контрольные работы	Практические работы
1	Повторение изученного в 10 классе		6	1	
2	Строение атома	9	10	1	
4	Строение вещества	15	16	1	
5	Химические реакции	21	22	1	
6	Вещества и их свойства	33	34	1	
7	Химия в жизни общества	9	9		
8	Химический практикум	10			
9.	Итоговый зачет		2	1	
10.	Резерв	5	3		
	ИТОГО	102	102	6	

11 КЛАСС (3 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)

№	ТЕМА УРОКА	ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ	ПРАКТИКА	КОНТРОЛЬ	ПРИМЕЧАНИЕ
ПОВТОРЕНИЕ ИЗУЧЕНОГО В 10 КЛАССЕ.					
1	Особенности строения органических веществ	Изомеры. Изомерия. Эмпирические, структурные, электронные формулы. Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические, карбоциклические и гетероциклические. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, сложные эфиры. Методы исследования органических соединений.		Фронтальный опрос	
2	Углеводороды. Особенности строения и свойств.	Генетическая связь углеводородов. Уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между различными классами углеводородов. Производные углеводородов и их классификация.		Индивидуальные карточки, фронтальный опрос	
3	Спирты и фенолы.	Получение спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами		Индивидуальные карточки, фронтальный опрос	
4	Карбоновые кислоты.	Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями).		Индивидуальные карточки, фронтальный опрос	

5	Азотсодержащие органические соединения.	Уравнения реакций с участием алифатических аминов и анилина. Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями и сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакции поликонденсации аминокислот.		Индивидуальные карточки, фронтальный опрос	
6	Контрольное тестирование.			тест	

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ХИМИИ.
ТЕМА №1 СТРОЕНИЕ АТОМА (10 Ч.)

7.	Атом – сложная частица	Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны, нейтроны. Микромир и макромир. Дуализм частиц.			
8.	Состояние электронов в атоме.	Электронное облако и орбиталь. Квантовые числа. Формы орбиталей. Энергетические уровни и подуровни.		Фронтальный опрос.	
9	Состояние электронов в атоме.			Фронтальный опрос.	
10	Электронная конфигурация атомов химических элементов	Электронные формулы атомов элементов. Принцип Паули, правило Гунда. Электронно-графические элементы (s-, p-, d-, f – элементы).		Индивидуальные карточки, фронтальный опрос.	
11	Валентные возможности атомов химических элементов	Факторы, определяющие валентные возможности атомов: число неспаренных электронов, наличие неподеленных электронных пар и свободных орбиталей. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления»		Самостоятельная работа	
12	Периодический закон и	Предпосылки создания Периодического закона.		тест	

	периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете электронного строения атома.	Открытие Д.И.Менделеевым периодического закона. Горизонтальная, вертикальная диагональная закономерности.			
13	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете электронного строения атома.	Периодический закон и строение атома. Изотопы. Химический элемент. Разные формулировки периодического закона. Науки.		Фронтальный опрос	
14	Обобщение и систематизация знаний по теме. Подготовка к контрольной работе.	Выполнение упражнений, подготовка к контрольной работе.		Фронтальный опрос	
15	<i>Контрольная работа №1</i>	Контроль знаний и умений			
16.	Анализ контрольной работы.	Выполнение работы над ошибками			

ТЕМА №2. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА (16 ч.)

17.	Химическая связь.	Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи. Классификация ковалентной связи: по механизму образования, по электроотрицательности, по способу перекрывания, по кратности. Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки веществ с ковалентной связью.			
18	Химическая связь.	Металлическая химическая связь и металлические кристаллические решетки. Межмолекулярная и		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	

		внутримолекулярная водородная связь, ее механизм образования и значение.			
19,	Химическая связь	Единая природа химических связей. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи. Переход одного вида связи в другой. Разные виды связей в одном веществе. Межмолекулярные взаимодействия.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
20	Гибридизация электронных орбиталей.	Sp ³ гибридизация в алканах, молекулах воды, аммиака, алмаза, Sp ² гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита, Sp-гибридизация в соединениях бериллия, алкинов и карбина.		тест	
21.	Геометрия молекул	Геометрия молекул органических и неорганических веществ.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
22.	Теория химического строения соединений Бутлерова.	Предпосылки создания ТСБ. Основные положения ТСБ. Виды изомерии. Изомерия в неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ.		тест	
23	Теория химического строения соединений Бутлерова.	Основные направления развития ТСБ: изучение зависимости свойств веществ не только от химического но и от пространственного и электронного строения. Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
24	Полимеры органические и неорганические.	Основные понятия химии ВМС: полимер, мономер, структурное звено, степень полимеризации, макромолекула, M _r .		Самостоятельная работа	
25	Полимеры органические и	Способы получения полимеров: реакции		Фронтальный опрос.	

	неорганические.	полимеризации и поликонденсации.			
26	Полимеры органические и неорганические.	Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
27.	Решение задач и упражнений			Самостоятельная работа	
28	Дисперсные системы.	Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Взвеси, истинные растворы, коллоидные системы, их классификация, золи, гели, аэрозоли. Коагуляция, синерезис.			
29	Дисперсные системы.	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, моляльная концентрация.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
30	Подготовка к контрольной работе.	Обобщение и систематизация знаний. Решение задач и упражнений.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
31	Контрольная работа №2	Контроль знаний и умений			
32	Анализ контрольной работы	Выполнение работы над ошибками			
ТЕМА №3. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (22 часа)					
33.	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	Понятие о химической реакции и ее отличия от ядерной реакции. Реакции аллотропизации и изомеризации, идущие без изменения		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	

		качественного состава вещества. Реакции, идущие с изменением состава вещества, по числу и характеру образующихся и реагирующих веществ, по изменению степеней окисления элементов, по тепловому эффекту.			
34	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	По фазе, по направлению, по использованию катализатора, по механизму, по виду энергии, инициирующей реакцию.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
35	Энергетика химических реакций.	Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия, экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект. Термохимические уравнения. Теплота образования.		Сам. Раб.	
36	Энергетика химических реакций.	Понятие об энтальпии. Энтропия. Энергия Гибса. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
37	Скорость химической реакции	Понятие о скорости химической реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
38.	Скорость химической реакции	Факторы, влияющие на скорость химической реакции: температура, концентрация, поверхность соприкосновения реагирующих веществ, катализаторы.		Сам. Раб, тест	
39.	Катализ	Энергия активации. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, ингибиторы, каталитические яды.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
40	Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его	Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	

	смещения	Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.			
41.	Решение задач и упражнений.	Решение задач и упражнений на смещение химического равновесия.		Сам. Раб. тест	
42	Окислительно-восстановительные реакции	Степень окисления. Классификация реакций в свете электронной теории. Опорные понятия теории ОВР.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
43	Окислительно-восстановительные реакции	Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса и метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР. Классификация ОВР.			
44	Окислительно-восстановительные реакции	ОВР в органической химии.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
45	Электролитическая диссоциация.	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с разным типом связи. Свойства ионов. Катионы и анионы.		Сам. Раб.	
46	Реакции ионного обмена	Кислоты, соли, основания в свете ТЭД.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
47	Водородный показатель	Диссоциация воды. Константа ее диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Среда водных растворов электролитов. Влияние pH на химические и биологические процессы.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
48	Гидролиз	Понятие «гидролиз». Гидролиз органических веществ и его значение.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
49	Гидролиз	Гидролиз неорганических веществ. Гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
50	Гидролиз	Практическое		Фронтальный	

		применение гидролиза.		опрос, индивидуальные карточки	
51	Решение задач и упражнений			Сам. Раб.	
52	Подготовка к контрольной работе.	Решение задач и упражнений, обобщение и систематизация знаний по теме.			
53	<i>Контрольная работа №3</i>				
54	Анализ контрольной работы				

ТЕМА №4. ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА (34 часа)

55.	Классификация неорганических веществ	Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды, их классификация. Кислоты, их классификация. Соли, их классификация.			
56	Классификация неорганических веществ	Комплексные соединения: лиганды, комплексобразователь, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
57	Классификация органических соединений	Углеводороды и их классификация. Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, эфиры простые и сложные, нитросоединения, амины, аминокислоты.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
58	Металлы	Положение в ПСХЭ. Металлическая связь и строение кристаллов. Аллотропия.		Сам. Раб.	
59	Металлы	Физические и химические свойства металлов, взаимодействие с неметаллами, водой, кислотами, солями, спиртами, галогеналканами, фенолом. Ряд		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	

		стандартных электродных потенциалов.			
60	Коррозия металлов.	Понятие «коррозия». Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты от коррозии.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
61	Металлургия. Общие способы получения металлов.	Металлы в природе. Пиро-, гидро-, электрометаллургия.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
62	Металлы главных подгрупп.	Характеристика щелочных металлов.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
63	Металлы главных подгрупп.	Характеристика щелочноземельных металлов.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
64	Металлы главных подгрупп.	Алюминий, его физические и химические свойства.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
65	Металлы побочных подгрупп.	Серебро, медь их свойства, получение, применение.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
66	Металлы побочных подгрупп.	Марганец, цинк их свойства, получение, применение.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
67	Металлы побочных подгрупп.	Железо, их свойства, получение, применение.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
68	Металлы побочных подгрупп.	Хром их свойства, получение, применение.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
69	Решение задач и упражнений.	Решение задач и упражнений по теме «Металлы»		Сам. Раб.	
70	Неметаллы	Положение в ПСХЭ. Строение их атомов. Изменение кислотно- основных свойств в периодах и группах. Инертные газы. Двойственное положение водорода в ПСХЭ. Атомное и молекулярное строение неметаллов. Аллотропия.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
71	Неметаллы	Окислительные свойства		Фронтальный	

		и восстановительные свойства неметаллов. Водородные соединения неметаллов. Изменение кислотно-основных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степеней окисления элементов.		опрос, индивидуальные карточки	
72	Галогены	Особенности свойств галогенов. Их практическое значение.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
73	Халькогены	Особенности свойств халькогенов. Их практическое значение. Серная кислота и ее свойства.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
74	Особенности азота и его соединений.	Азот простое вещество. Оксиды азота.		Сам. Раб.	
75	Особенности азота и его соединений.	Азотная кислота и ее свойства. Нитраты.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
76	Решение задач и упражнений	Решение задач и упражнений по теме «Неметаллы»		индивидуальные карточки	
77	Кислоты	Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженно-кислотные пары. Классификация органических и неорганических кислот.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
78	Кислоты	Общие свойства кислот. Специфические свойства некоторых кислот.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
79	Основания	Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
80	Основания	Свойства бескислородных оснований: аммиака и амина. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
81	Амфотерные	Амфотерные соединения		Фронтальный	

	органические и неорганические соединения.	в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов.		опрос, индивидуальные карточки	
82	Амфотерные органические и неорганические соединения.	Амфотерность аминокислот.		Инд. задания	
83	Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ.	Генетические ряды металла (Ca и Fe), неметалла (S и Si), переходного элемента (Zn).		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
84	Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ.	Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
85	Решение задач и упражнений.	Решение задач и упражнений.		Сам. раб	
86	Подготовка к контрольной работе.	Решение задач и упражнений		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
87	<i>Контрольная работа №4</i>				
88	Анализ контрольной работы				

ТЕМА №5. ХИМИЯ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА (9 Ч.)

89	Химия и производство	Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода химической промышленности. Энергия для химического производства.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
90	Химия и производство	Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства аммиака и метанола.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	
91	Химия и сельское хозяйство	Химизация сельского хозяйства и ее направления. Удобрения и их классификация.		Фронтальный опрос, индивидуальные карточки	

		Химические средства защиты растений. Пестициды.			
92	Химия и проблемы окружающей среды	Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидро-, лито-, атмосферы от химического загрязнения.		Защита творческих работ	
93	Химия и проблемы окружающей среды	Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.		Защита творческих работ	
94	Химия и повседневная жизнь человека	Домашняя аптека, моющие и чистящие средства, средства борьбы с бытовыми насекомыми.		Защита творческих работ	
95	Химия и повседневная жизнь человека	Средства личной гигиены и косметика, химия и пища, маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов.		Защита творческих работ	
96	Химия и здоровье	Экология жилища, химия и гигиена человека.		Защита творческих работ	
97	Обобщение и систематизация знаний	Основные понятия курса химии.			
98	Итоговый зачет				
99	Итоговый зачет				
100-102	Резерв				

