Изучение химии в 11 классе осуществляется на основании нормативно-правовых документов:

1. Закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;

2. Приказа Минобразования Российской Федерации от 09.03.2004 года №1312 «Об утверждении Федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;

3. Приказа Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413

4. Учебного плана МАОУ «Школа №22» г. Ростова-на-Дону на 2022 – 2023 учебный год

5.Программы основного общего образования по химии для 10 класса автора О.С. Габриеляна

Учебный план МАОУ «Школа № 22» на 2022 – 2023 учебный год согласно действующему Базисному учебному плану предусматривает обучение химии в объеме 2 часов в неделю (68 часов в год), на основе чего и разработана данная рабочая программа для 11-го класса. Согласно годовому календарному учебному графику на 2022-2023 учебный год составлено календарно- тематическое планирование в 11 классе на 67 часов, 1 час сокращается за счет темы: « Обобщающее повторение по курсу»

**Планируемые результаты**

**знать / понимать:**

1. важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного 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;

2. основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

3. основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

4. важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**Уметь:**

1. называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

2. 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;

3. 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;

4. 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;

5. выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

6. 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;

7.использовать приобретенные 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.

**Содержание учебного предмета.**

**Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева**

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях: s- и р-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

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

Положение водорода в периодической системе.

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

**Тема 2. Строение вещества**

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

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

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

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров. Единая природа химических связей.

Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, ее универсальность и направления развития.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

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

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

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

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

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и её разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного. Решение расчетных задач с понятием «доля».

**Тема 3. Химические реакции**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Особенности реакций в органической химии. Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на при мере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия.

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

Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические ре акции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты. Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: рас творимые, 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 оксида ми, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии. Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

**Тема 4. Вещества и их свойства**

Классификация органических и неорганических веществ. Металлы. Взаимодействие металлов с не металлами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных метал лов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Алюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представите лей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной сер ной кислоты. Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и соля ми. 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); гидроксокарбонат 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.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | **В том числе** | | | |
| **К/р** | **тест** | **с/р** | **Пр/р** |
| 1 | Введение | 1 |  |  |  |  |
| 2 | Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева | 6 | 1 |  |  |  |
| 3 | Строение вещества | 26 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | Химические реакции | 16 | 1 |  |  |  |
| 5 | Вещества и их свойства | 19 | 2 |  |  | 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **итого** | 67 | 5 | 1 | 1 | 3 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема раздела / урока** | **Кол-во часов** | **Сроки** | **Виды контроля** | | | | |
| **к/р** | **Тест** | **с/р** | **Пр/р** | **зачет** |
| 1 | Введение в общую химию. Научные методы познания веществ и химических явлений. | 1 | 04.09 |  |  |  |  |  |
|  | **Тема 1 Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева.** |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Атом-сложная частица. | 1 | 06.09 |  |  |  |  |  |
| 3 | Состояние электронов в атоме. | 1 | 11.09 |  |  |  |  |  |
| 4 | Электронная конфигурация атомов химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов ПСХЭ. | 1 | 13.09 |  |  |  |  |  |
| 5 | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. | 1 | 18.09 |  |  |  |  |  |
| 6 | Положение водорода в ПСХЭ. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. | 1 | 20.09 |  |  |  |  |  |
| 7 | Контрольная работа №1 по теме «Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева» | 1 | 25.09 | **к/р№1** |  |  |  |  |
|  | **Тема 2 Строение вещества** |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Виды химических связей. Степень окисления и валентность. ЛО№1. Определение типа кристаллической решётки вещества и описание его свойств | 1 | 27.09 |  |  |  |  |  |
| 9 | Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. | 1 | 02.10 |  |  |  |  |  |
| 10 | Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. | 1 | 04.10 |  |  |  |  |  |
| 11 | Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток. | 1 | 09.10 |  |  |  |  |  |
| 12 | Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом кристаллической решетки. | 1 | 11.10 |  |  |  |  |  |
| 13 | Водородная связь, ее роль для организации структур биополимеров. | 1 | 16.10 |  |  |  |  |  |
| 14 | Единая природа химических связей. **Тест** «Виды химических связей» | 1 | 18.10 |  | **+** |  |  |  |
| 15 | Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова, ее универсальность и направления развития. | 1 | 23.10 |  |  |  |  |  |
| 16 | Полимеры, особенности строения и классификация. | 1 | 25.10 |  |  |  |  |  |
| 17 | Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. | 1 | 06.11 |  |  |  |  |  |
| 18 | Волокна: природные и химические, их представители и применение. | 1 | 08.11 |  |  |  |  |  |
| 19 | Контрольная работа №2 по теме «Химическая связь. Полимеры» | 1 | 13.11 | **к/р №2** |  |  |  |  |
| 20 | Газообразное состояние вещества, особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. | 1 | 15.11 |  |  |  |  |  |
| 21 | Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание. | 1 | 20.11 |  |  |  |  |  |
| 22 | Практическая работа №1 «Получение, собирание и распознавание газов» | 1 | 22.11 |  |  |  | **п/р№1** |  |
| 23 | Жидкое состояние вещества. Вода. Минеральные воды, их применение. Понятие о жидких кристаллах. ЛО №2 Жесткость воды. Устранение жесткости воды | 1 | 27.11 |  |  |  |  |  |
| 24 | Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояние вещества. | 1 | 29.11 |  |  |  |  |  |
| 25 | Дисперсные системы, их классификация. | 1 | 04.12 |  |  |  |  |  |
| 26 | Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. | 1 | 06.12 |  |  |  |  |  |
| 27 | Тонкодисперсные системы: гели и золи. | 1 | 11.12 |  |  |  |  |  |
| 28 | Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. | 1 | 13.12 |  |  |  |  |  |
| 29 | Понятие «доля» и ее разновидности. Массовая доля элементов в соединении. | 1 | 18.12 |  |  |  |  |  |
| 30 | Массовая и объемная доля компонента смеси. Массовая доля растворенного вещества. | 1 | 20.12 |  |  |  |  |  |
| 31 | Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного. | 1 | 25.12 |  |  |  |  |  |
| 32 | **С.р. № 1** Решение расчетных задач на определение массовой доли растворенного вещества и доли выхода от теоретически возможного. | 1 | 27.12 |  |  | **с/р №1** |  |  |
| 33 | Обобщающее повторение по теме: «Строение вещества» | 1 | 10.01 |  |  |  |  |  |
| 34 | Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Особенности реакций в органической химии. | 1 | 15.01 |  |  |  |  |  |
| 35 | Реакции, идущие без изменения состава вещества. Аллотропия и ее причины. Аллотропные модификации кислорода, углерода и фосфора. | 1 | 17.01 |  |  |  |  |  |
| 36 | Изомеры и изомерия. | 1 | 22.01 |  |  |  |  |  |
| 37 | Реакции, идущие с изменением состава вещества. ЛО №3 Реакции замещения меди железом в растворе медного купороса | 1 | *24.01* |  |  |  |  |  |
| 38 | Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. | 1 | 29.01 |  |  |  |  |  |
| 39 | Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов. | 1 | 31.01 |  |  |  |  |  |
| 40 | Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, их особенности.  Ло №4 Получение водорода взаимодействием кислот с цинком | 1 | 05.02 |  |  |  |  |  |
| 41 | Обратимость химических реакций. Состояние химического равновесия и способы его смещения. | 1 | 07.02 |  |  |  |  |  |
| 42 | Зачет по теме «Скорость химических реакций». | 1 | 12.02 |  |  |  |  | **+** |
| 43 | Роль воды в химической реакции. Химические свойства воды.Истинные растворы. Растворимость, классификация веществ по растворимости. | 1 | 14.02 |  |  |  |  |  |
| 44 | Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. | 1 | 19.02 |  |  |  |  |  |
| 45 | Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. | 1 | 21.02 |  |  |  |  |  |
| 46 | Гидролиз органических и неорганических соединений, виды гидролиза, значение гидролиза.  ЛО №5 Изменение окраски индикаторов в дистиллированной воде, растворах кислот и щелочей | 1 | 26.02 |  |  | **ср №2** |  |  |
| 47 | Окислительно-восстановительные реакции. | 1 | 28.02 |  |  |  |  |  |
| 48 | Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза. | 1 | 04.03 |  |  |  |  |  |
| 49 | Контрольная работа №3 по теме «Химические реакции» | 1 | 06.03 | **к/р №3** |  |  |  |  |
|  | **Тема 4. Вещества и их свойства** |  |  |  |  |  |  |  |
| 50 | Классификация неорганических и органических веществ. | 1 | 11.03 |  |  |  |  |  |
| 51 | Металлы. | 1 | 13.03 |  |  |  |  |  |
| 52 | Общие химические свойства металлов. | 1 | 18.03 |  |  |  |  |  |
| 53 | Коррозия металлов, ее виды. Способы защиты от коррозии. | 1 | 01.04 |  |  | **с/р №3** |  |  |
| 54 | Неметаллы. | 1 | *03.04* |  |  |  |  |  |
| 55 | Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных неметаллов. | 1 | *08.04* |  |  |  |  |  |
| 56 | Окислительные свойства неметаллов. | 1 | 10.04 |  |  |  |  |  |
| 57 | Восстановительные свойства неметаллов. | 1 | 15.04 |  |  | **с/р №4** |  |  |
| 58 | Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы» | 1 | 17.04 |  |  |  | **п/р №2** |  |
| 59 | Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот. Особые свойства азотной и серной кислот. | 1 | *22.04* |  |  |  |  |  |
| 60 | Основания неорганические и органические. Классификация оснований. Химические свойства оснований. ЛО №6 Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями | 1 | *24.04* |  |  |  |  |  |
| 61 | Соли. Классификация солей.  Химические свойства солей. Представители солей и их значение.Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. | 1 | 29.04 |  |  |  |  |  |
| 62 | Контрольная работа № 4 по теме «Вещества и их свойства» | 1 | *06.05* | **к/р №4** |  |  |  |  |
| 63 | Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений». | 1 | *08.05* |  |  |  | **п/р №3** |  |
| 64 | Контрольная работа № 5 «Итоговая» | 1 | 13.05 | **к/р №5** |  |  |  |  |
| 65 | Анализ контрольных работ | 1 | 15.05 |  |  |  |  |  |
| 66 | Химия и человек | 1 | 20.05 |  |  |  |  |  |
| 67 | Обобщающее повторение по курсу «Химия» |  | 22.05 |  |  |  |  |  |