

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 19 с углубленным изучением отдельных предметов»**

Принято
Педагогическим советом
протокол № 1
от «30» августа 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ: _____
директор МБОУ СОШ № 19
С.Б. Погадаева
приказ № 124
от «30» августа 2016 г.



**Рабочая программа учебного предмета
«Химия» для 10-11 класса
(базовый уровень)**

Составитель: О.Б. Шахова, учитель химии

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

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

Содержание обучения

Введение

Вводный инструктаж по ТБ. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании. Безопасное обращение с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Качественный и количественный анализ веществ. Различные источники химической информации: научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.

Лабораторный опыт № 1. Определение элементного состава органических соединений

Теория строения органических соединений

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Типы химических связей в молекулах органических соединений. Химическое строение. Теория строения органических соединений (основные положения). Валентность. Углеродный скелет.Изомерия. Изомеры. Гомология. Гомологический ряд, гомологи.

Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация и номенклатура органических соединений. "Тривиальная" и международная номенклатура органических соединений.

Углеводороды и их природные источники

Классификация углеводородов. Алканы. Их строение. Гомологический ряд алканов, структурная изомерия. Радикалы. Номенклатура алканов. Метан. Химические свойства метана: горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. Их строение. Номенклатура. Этилен, его получение (дегидрирование этана и дегидратация этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.

Алкадиены. Их строение. Номенклатура. Химические свойства диенов (на примере бутадиена-1,3): обесцвечивание бромной воды (качественная реакция) и полимеризация. Каучук. Резина.

Алкины. Их строение. Номенклатура. Ацетилен, его получение (пиролиз метана и карбидный способ). Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды (качественная реакция), присоединение хлороводорода, гидратация. Применение ацетилена на основе свойств.

Арены. Бензол. Строение. Получение бензола из ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Природные источники углеводородов. Природный газ. Состав природного газа. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Лабораторные опыты: 2. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 3. Получение и свойства ацетилена. 4. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

Кислородсодержащие соединения

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов. Спирты. Функциональные группы. Строение спиртов. Гидроксильная группа как функциональная. Одноатомные спирты. Номенклатура одноатомных спиртов. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Представление о водородной связи. Этанол. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, дегидратация (внутри и межмолекулярная), этерификация, качественная реакция (окисление в альдегид). Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Многоатомные спирты. Глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Фенол. Его строение. Получение фенола коксованием каменного угля и из хлорбензола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства фенола: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия и азотной кислотой.

Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция (с бромной водой). Применение фенола на основе свойств. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Альдегиды. Их строение. Альдегидная группа. Номенклатура альдегидов. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление (качественные реакции) и восстановление. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Их строение. Карбоксильная группа. Одноосновные карбоновые кислоты. Их номенклатура. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты (пальмитиновая и стеариновая).

Сложные эфиры. Их строение. Номенклатура. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Мыла. Моющие и чистящие средства. Применение жиров на основе свойств. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Клетчатка. Глюкоза - альдегидоспирт. Качественные реакции на глюкозу, восстановление, брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Дисахариды и полисахариды. Качественная реакция на крахмал. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза.

Лабораторные опыты: 5. Свойства этилового спирта. 6. Свойства глицерина. 7. Свойства формальдегида.

8. Свойства уксусной кислоты. 9. Свойства жиров. 10. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка.

11. Свойства глюкозы. 12. Свойства крахмала.

Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе

Амины. Их строение и номенклатура. Аминогруппа. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: взаимодействие с бромной водой (качественная реакция). Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Их строение и номенклатура. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Строение белков: первичная, вторичная и третичная структуры белков. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции (качественные реакции). Функции белков. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.

Нуклеиновые кислоты. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Лабораторные опыты: 13. Свойства белков.

Практическая работа №1 «Идентификация органических соединений».

Биологически активные органические соединения

Химия и здоровье. Ферменты как биологические катализаторы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве. Гормоны. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Витамины. Нарушения, связанные с витаминами. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов. Лекарства. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Искусственные и синтетические полимеры

Искусственные полимеры, их применение. Пластмассы и волокна. Целлулоид. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза). Синтетические полимеры. Их получение: реакции полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров.

Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон. Химия в повседневной жизни.

Определение принадлежности веществ к различным классам органических соединений. Общие химические свойства основных классов органических соединений. Строение и химические свойства изученных органических соединений.

Лабораторные опыты: 14. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон».

Строение атома

Атом. Современные представления о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Атомные орбитали: s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. s-, p-элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных 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. Валентность химических элементов. Определение валентности химических элементов. Причины изменения свойств

элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Относительные атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Химический элемент. Характеристика элементов малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева.

Строение вещества

Вещество. Качественный и количественный состав вещества. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия. Химическая связь. Определение типа химической связи в соединениях. Зависимость свойств веществ от их состава и строения. Ионная химическая связь. Ионы. Определение заряда иона. Катионы и анионы. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Полярная и неполярная ковалентные связи. Молекула. 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 кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи. Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.

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

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Моль. 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, соби́рание и распознавание. Качественные реакции на неорганические вещества.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение. Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи. Истинные растворы. Понятие о коллоидах.

Чистые вещества и смеси. Закон постоянства состава веществ. Молярная масса. Массовая доля элементов в соединении, массовая и объемная доля примесей в смеси, массовая доля растворенного вещества (как способ выражения концентрации растворов). Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Лабораторные опыты: 15. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.

16. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 17. Ознакомление с минеральными водами.

18. Ознакомление с дисперсными системами.

Практическая работа №1 «Получение, собирание и распознавание газов».

Химические реакции

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ.

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

Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ.

Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов: от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Катализ. Ферменты как биологические катализаторы. Реакции гомо- и гетерогенные.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Способы смещения химического равновесия. Зависимость равновесия от различных факторов. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты). Понятие об основных научных принципах производства. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Явления, происходящие при растворении веществ, - разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Диссоциация электролитов в водных растворах (кислот, оснований и солей). Реакции ионного обмена в водных растворах. Химические свойства воды (взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии).

Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Определение характера среды в водных растворах неорганических соединений. Индикаторы. Водородный показатель (рН) раствора. Практическое значение гидролиза. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. Определение окислителя и восстановителя. Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия. *Лабораторные опыты:* 19. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 20. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 21. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и катализатор сырого картофеля. 22. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 23. Различные случаи гидролиза солей.

Вещества и их свойства

Классификация неорганических соединений. Металлы. Общие химические свойства металлов (взаимодействие металлов с неметаллами, взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой). Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Основные металлы и сплавы.

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом, с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями). Общая характеристика подгруппы галогенов.

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Серная, соляная, азотная и уксусная кислоты. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами. Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

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

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, гидрокарбонаты натрия, гидроксокарбонат меди (II). Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа(II) и (III). Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетическая связь

между классами неорганических и органических соединений. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии. Определение возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценка их последствий. Химия и здоровье. Бытовая химическая грамотность. Экологически грамотное поведение в окружающей среде.

Лабораторные опыты: 24. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 25. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 26. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 27. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 28. Получение и свойства нерастворимых оснований. 29. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.

Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию веществ».

Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Кол-во часов
Введение		3
1	Вводный инструктаж по ТБ. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании. Безопасное обращение с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Повторение курса химии основной школы и входная контрольная работа	1
2 - 3	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Качественный и количественный анализ веществ. Различные источники химической информации: научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета. <i>Лабораторный опыт № 1. Определение элементного состава органических соединений</i>	2
Теория строения органических соединений		3
4	Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Типы химических связей в молекулах органических соединений. Химическое строение. Теория строения органических соединений (основные положения). Валентность. Углеродный скелет	1
5	Изомерия. Изомеры. Гомология. Гомологический ряд, гомологи. Химические формулы и модели молекул в органической химии	1
6	Классификация и номенклатура органических соединений. "Тривиальная" и международная номенклатура органических соединений	1

Углеводороды и их природные источники		8
7	Классификация углеводородов. Алканы. Их строение. Гомологический ряд алканов, структурная изомерия. Радикалы. Номенклатура алканов. Метан. Химические свойства метана: горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств	1
8	Алкены. Их строение. Номенклатура. Этилен, его получение (дегидрирование этана и дегидратация этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование, полимеризация. Применение этилена на основе свойств	1
9	Алкадиены. Их строение. Номенклатура. Химические свойства диенов (на примере бутадиена-1,3): обесцвечивание бромной воды (качественная реакция) и полимеризация. Каучук. Резина	1
10	Алкины. Их строение. Номенклатура. Ацетилен, его получение (пиролиз метана и карбидный способ). Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды (качественная реакция), присоединение хлороводорода, гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. <i>Лабораторный опыт № 2.</i> Получение и свойства ацетилена	1
11	Арены. Бензол. Строение. Получение бензола из ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств	1
12	Природные источники углеводородов. Природный газ. Состав природного газа. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин. <i>Лабораторный опыт № 3.</i> Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки». <i>Лабораторный опыт № 4.</i> Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах	1
13	Обобщение знаний по теме «Углеводороды и их природные источники». Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	1
14	Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды и их природные источники»	1
Кислородсодержащие соединения		9
15	Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов. Спирты. Функциональные группы. Строение спиртов. Гидроксильная группа как функциональная. Одноатомные спирты. Номенклатура одноатомных спиртов. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Представление о водородной связи. Этанол. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, дегидратация (внутри и межмолекулярная), этерификация, качественная реакция (окисление в альдегид). Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Многоатомные спирты. Глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. <i>Лабораторный опыт № 5.</i> Свойства этилового спирта. <i>Лабораторный опыт № 6.</i> Свойства глицерина	1
16	Фенол. Его строение. Получение фенола коксованием каменного угля и из хлорбензола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства фенола: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция (с бромной водой). Применение фенола на основе свойств. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии	1

17	Альдегиды. Их строение. Альдегидная группа. Номенклатура альдегидов. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление (качественные реакции) и восстановление. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств. <i>Лабораторный опыт №7</i> . Свойства формальдегида	1
18	Карбоновые кислоты. Их строение. Карбоксильная группа. Одноосновные карбоновые кислоты. Их номенклатура. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты (пальмитиновая и стеариновая). <i>Лабораторный опыт № 8</i> . Свойства уксусной кислоты	1
19	Сложные эфиры. Их строение. Номенклатура. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Мыла. Моющие и чистящие средства. Применение жиров на основе свойств. <i>Лабораторный опыт №. 9</i> . Свойства жиров. <i>Лабораторный опыт № 10</i> . Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка	1
20	Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Клетчатка. Глюкоза - альдегидоспирт. Качественные реакции на глюкозу, восстановление, брожение. Применение глюкозы на основе свойств. <i>Лабораторный опыт №. 11</i> . Свойства глюкозы.	1
21	Дисахариды и полисахариды. Качественная реакция на крахмал. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза. <i>Лабораторный опыт №. 12</i> . Свойства крахмала	1
22	Обобщение знаний по теме «Кислородсодержащие соединения»	1
23	Контрольная работа № 2 по теме «Кислородсодержащие соединения»	1
Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе		6
24	Амины. Их строение и номенклатура. Аминогруппа. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: взаимодействие с бромной водой (качественная реакция). Применение анилина на основе свойств	1
25	Аминокислоты. Их строение и номенклатура. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств	1
26	Белки. Строение белков: первичная, вторичная и третичная структуры белков. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции (качественные реакции). Функции белков. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. <i>Лабораторный опыт №. 13</i> . Свойства белков	1
27	Нуклеиновые кислоты. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии	1
28	Генетическая связь между классами органических соединений	1

29	Практическая работа № 1 «Идентификация органических соединений» (Т.Б.)	1
Биологически активные органические соединения		2
30	Химия и здоровье. Ферменты как биологические катализаторы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве. Гормоны. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета	1
31	Витамины. Нарушения, связанные с витаминами. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов. Лекарства. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов	1
Искусственные и синтетические полимеры		2
32	Искусственные полимеры, их применение. Пластмассы и волокна. Целлулоид. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза). Синтетические полимеры. Их получение: реакции полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон. Химия в повседневной жизни. <i>Лабораторный опыт №. 14. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков</i>	1
33	Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон» (Т.Б.)	1
Повторение		2
34	Повторение курса органической химии. Определение принадлежности веществ к различным классам органических соединений. Общие химические свойства основных классов органических соединений. Строение и химические свойства изученных органических соединений	1
35	Промежуточная аттестация. Тест	1
Итого		35

11 класс

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Кол-во часов
Повторение курса органической химии		1
1	Вводный инструктаж по ТБ. Повторение курса органической химии и входная контрольная работа	1
Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева		3
2	Атом. Современные представления о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Атомные орбитали: s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. S-, p-элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов	1
3	Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым	1

	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. Валентность химических элементов. Определение валентности химических элементов. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Относительная атомная и молекулярная массы. Молярная масса	
4	Химический элемент. Характеристика элементов малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева	1
Строение вещества		12
5	Вещество. Качественный и количественный состав вещества. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия. Химическая связь. Определение типа химической связи в соединениях. Зависимость свойств веществ от их состава и строения. Ионная химическая связь. Ионы. Определение заряда иона. Катионы и анионы. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток. Вещества молекулярного и немолекулярного строения	1
6 - 7	Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Полярная и неполярная ковалентные связи. Молекула. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток	2
8	Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи. Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре	1
9	Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров	1
10	Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Моль. 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, собиранье и распознавание. Качественные реакции на неорганические вещества	1
11	Практическая работа №1 «Получение, собиранье и распознавание газов» (Т.Б.)	1
12	Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение. Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества. <i>Лабораторный опыт №1</i> . Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. <i>Лабораторный опыт №2</i> . Ознакомление с минеральными водами	1
13	Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи. Истинные	1

	растворы. Понятие о коллоидах. <i>Лабораторный опыт №3</i> . Ознакомление с дисперсными системами	
14	Чистые вещества и смеси. Закон постоянства состава веществ. Молярная масса. Массовая доля элементов в соединении, массовая и объемная доля примесей в смеси, массовая доля растворенного вещества (как способ выражения концентрации растворов). Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного	1
15	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества». <i>Лабораторный опыт №4</i> . Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств	1
16	Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества»	1
Химические реакции		9
17	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ. Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия. Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ. <i>Лабораторный опыт №5</i> . Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. <i>Лабораторный опыт №6</i> . Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды	2
18	Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций. <i>Лабораторный опыт №7</i> . Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. <i>Лабораторный опыт №8</i> . Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком	
19	Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов: от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Катализ. Ферменты как биологические катализаторы. Реакции гомо- и гетерогенные	1
20	Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Способы смещения химического равновесия. Зависимость равновесия от различных факторов. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты). Понятие об основных научных принципах производства. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы	1
21	Роль воды в химической реакции. Растворы. Растворение как физико-химический процесс. Явления, происходящие при растворении веществ, - разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Диссоциация электролитов в водных растворах (кислот, оснований и солей). Реакции ионного обмена в водных растворах. Химические свойства воды (взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии)	1
22	Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Определение характера среды в водных растворах	1

	неорганических соединений. Индикаторы. Водородный показатель (рН) раствора. Практическое значение гидролиза. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке. <i>Лабораторный опыт №9. Различные случаи гидролиза солей</i>	
23	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. Определение окислителя и восстановителя. Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия	1
24	Обобщение по теме «Химические реакции»	1
25	Контрольная работа №2 по теме «Химические реакции»	1
Вещества и их свойства		7
26	Классификация неорганических соединений. Металлы. Общие химические свойства металлов (взаимодействие металлов с неметаллами, взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой). Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Основные металлы и сплавы	1
27	Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом, с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями). Общая характеристика подгруппы галогенов	1
28	Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Серная, соляная, азотная и уксусная кислоты. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами. Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты. <i>Лабораторный опыт №10. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. Лабораторный опыт №11. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. Лабораторный опыт №12. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. Лабораторный опыт №13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями</i>	1
29	Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Щелочи. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Аммиак, минеральные удобрения. <i>Лабораторный опыт №14. Получение и свойства нерастворимых оснований</i>	1
30	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, гидрокарбонаты натрия, гидроксокарбонат меди (II). Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа(II) и (III). <i>Лабораторный опыт №15. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов</i>	1
31	Обобщение по теме «Вещества и их свойства». Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Генетический ряд металла. Генетический ряд	1

	неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии. Определение возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценка их последствий. Бытовая химическая грамотность.	
32	Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию веществ»(Т.Б.)	1
33	Промежуточная аттестация. Тест	1
34	Химия и здоровье. Экологически грамотное поведение в окружающей среде	1
	Итого:	34

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения учебного предмета «Химия» на базовом уровне ученик должен

Знать и понимать:

- 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;
- основные законы химии: сохранения 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; щелочи, 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" 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, 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 ее представления в различных формах.

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;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.