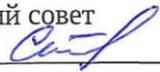


МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 184 «НОВАЯ ШКОЛА»

СОГЛАСОВАНО
Педагогический совет
Скробот С.В. 
Протокол № 7 от 31 мая 2022

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ СОШ № 184 «Новая
школа» 
Ершова Е.Б.
Приказ № 113 от 31 мая 2022



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Химия»

уровень среднего общего образования

г. Екатеринбург, 2022

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» для 10-11 классов разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам освоения ОП ООО и с использованием Примерной основной образовательной программы основного общего образования.

Рабочая программа реализуется в учебниках по химии для 10-11 классов от издательства «Просвещение», под редакцией Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана.

Учебный предмет «Химия» является предметом обязательной части учебного плана МАОУ СОШ № 184 «Новая школа», входит в образовательную область «Естественнонаучные предметы».

Учебный предмет «Химия» предусматривает изучение химии на уровне среднего общего образования в объеме 67 часов, по 1 часу в неделю в 10 и 11 классах.

Содержание

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Программа учебного предмета «Химия» составлена на основе модульного принципа построения учебного материала, Курсивом в программе выделены элементы содержания, относящиеся к результатам, которым обучающиеся «получают возможность научиться».

Программа учитывает возможность получения знаний, в том числе через практическую деятельность.

10 КЛАСС

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Подраздел 1. Простые органические соединения

Тема 1. Теоретические основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Тема 2. Непредельные углеводороды – парафины и циклоалканы

Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

Тема 3. Непредельные углеводороды – олефины

Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Тема 4. Алкадиены и каучуки

Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Тема 5. Алкины

Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Тема 6. Ароматические углеводороды

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Тема 7. Природные источники углеводородов

Природный и попутные нефтяные газы, их состав и использование. Нефть и нефтепродукты. Перегонка нефти. Крекинг нефти. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Подраздел 2. Кислородсодержащие органические соединения

Тема 8. Спирты: одноатомные и многоатомные. Фенол

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо.

Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.

Тема 9. Альдегиды и кетоны

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон – представитель кетонов. Строение, химические свойства, применение.

Тема 10. Карбоновые кислоты

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Тема 11. Простые и сложные эфиры и жиры. Углеводы

Простые и сложные эфиры и жиры. Понятие о простых и сложных эфирах, их сходства и различия в строении. Получение простых эфиров. Применение простых эфиров. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их неопредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Подраздел 3. Азотсодержащие органические соединения

Тема 12. Амины и аминокислоты

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот.

Тема 13. Белки

Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Подраздел 4. Высокомолекулярные соединения

Тема 14. Синтетические полимеры

Понятие о высокомолекулярных соединениях, зависимость их свойств от строения. Основные методы синтеза полимеров Классификация пластмасс. Термопластичные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен

11 КЛАСС

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ

Тема 1. Строение вещества

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической

связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.

Тема 2. Химические реакции

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Реакции в растворах электролитов. рН раствора как показатель кислотности среды.

Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

Тема 3. Металлы

Общая характеристика и способы получения металлов. Обзор металлических элементов А-групп. Обзор металлических элементов Б-групп. Медь. Цинк. Титан и хром. Железо, никель, платина. Сплавы металлов. Оксиды и гидроксиды металлов.

Тема 4. Неметаллы

Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов. Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот. Водородные соединения неметаллов. Генетическая связь органических и неорганических веществ.

Тема 5. Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Планируемые результаты

Изучение химии в основной школе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения, и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

- 1) Патриотического воспитания:
 - a. ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 2) Гражданского воспитания:
 - a. представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;
 - b. готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;
- 3) Ценности научного познания:
 - a. мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира;

- b. представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;
 - c. познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;
 - d. познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;
 - e. интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
- 4) Формирования культуры здоровья:
- a. осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;
- 5) Трудового воспитания:
- a. коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей;
- 6) Экологического воспитания:
- a. экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
 - b. способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;
 - c. экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Метапредметные результаты

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и др.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные,

коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

1. Базовыми предметными действиями:
 - a. умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний:
 - i. раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
 - ii. выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций;
 - iii. устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения;
 - iv. строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;
 - b. умением применять в процессе познания символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций;
2. Базовыми исследовательскими действиями:
 - a. умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
 - b. приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов:
 - i. умение наблюдать за ходом процесса;
 - ii. самостоятельно прогнозировать его результат;
 - iii. формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования;
 - iv. составлять отчёт о проделанной работе;
3. Работой с информацией:
 - a. умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета);
 - b. умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа;
 - c. приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем;
 - d. умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности,

сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

4. Универсальными коммуникативными действиями:
 - a. умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
 - b. приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);
 - c. заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и др.);
5. Универсальными регулятивными действиями:
 - a. умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях;
 - b. умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

Предметные результаты

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

"Химия" (базовый уровень) – требования к предметным результатам освоения базового курса химии должны отражать:

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

б) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников. на базовом уровне планируемые результаты представлены двумя группами: «выпускник научится» и «выпускник получит возможность научиться».

№	Раздел. Тема урока	Химический эксперимент	Кол-во часов	Планируемые результаты, формирование УУД
10 Класс				
Раздел 1. Основы органической химии				
Подраздел 1. Простые органические соединения (16 ч)				
Тема 1. Теоретические основы органической химии (3 ч)				
1	Вводный инструктаж по ТБ. Предмет органической химии. Основные положения теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова.	Дем. Модели молекул органических соединений. Дем. Ознакомление с образцами органических веществ и материалов. Дем. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание, горение.	1	Определять несколько путей достижения поставленной цели; осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми, развернуто, логично и
2	Изомерия. Значение теории химического строения. Основные направления ее развития.		1	точно излагать свою точку зрения
3	Электронная природа химических связей в органических соединениях. Классификация органических соединений.		1	с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; искать информацию в различных базах данных сохранять для индивидуального использования найденные в сети Интернет информационные объекты и ссылки на них.

				Соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей;
Тема 2. Предельные углеводороды – парафины и циклоалканы (4 ч)				
4	Алканы. Строение, номенклатура. Физические и химические свойства алканов.	Л/О №1: Изготовление моделей молекул УВ и галогенпроизводных.	1	Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели. Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций; искать и находить обобщенные способы решения задач.
5	Физические и химические свойства алканов	Дем. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение алканов к кислотам, щелочам, растворам $KMnO_4$ и Br_2 – воды.	1	
6	Получение и применение алканов. Циклоалканы.		1	
7	Решение задач на нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по массе (объему) продуктов сгорания.		1	
Тема 3. Непредельные углеводороды – олефины (2 ч)				
8	Строение алкенов. Гомологи и изомеры алкенов. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс-изомерия. Свойства, получение и применение алкенов. Правило Марковникова		1	Презентация «Алкены»

9	Практическая работа №1. Получение этилена и изучение его свойств	Правила ТБ при работе с хим. реактивами, оборудованием, приемы первой помощи.	1	
Тема 4. Алкадиены и каучуки (1 ч)				
10	Понятие о диеновых углеводородах. Природный каучук	Дем: Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения	1	Презентация «Диеновые УВ. Каучуки»
Тема 5. Алкины (1 ч)				
11	Ацетилен и его гомологи Получение и применение ацетилена	Дем: Реакции ацетилена с раствором $KMnO_4$ и Br_2 – водой. Горение ацетилена.	1	Презентация «Алкины. Ацетилен»
Тема 6. Ароматические углеводороды (3 ч)				
12	Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола		1	Презентация «Бензол и его свойства»
13	Физические и химические свойства бензола и его гомологов. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Получение и применение бензола и его гомологов.	Дем: Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Дем: Окисление толуола	1	Презентация «Бензол и его свойства»
14	Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов		1	Презентация «Углеводороды»
Тема 7. Природные источники углеводородов (2 ч)				
15	Природный и попутные нефтяные газы, их состав и использование. Нефть и нефтепродукты. Перегонка нефти. Крекинг нефти. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Коксохимическое производство.	Л/О №2: Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.	1	Презентация «Нефть»

	Решение задач на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.			
16	Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды»		1	КР
Подраздел 2. Кислородсодержащие органические соединения (12 ч)				
Тема 8. Спирты: одноатомные и многоатомные. Фенол (4 ч)				
17	Строение предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура Свойства метанола (этанола). Водородная связь. Физиологическое действие спиртов на организм человека.		1	Презентация «Предельные одноатомные спирты», презентация «Влияние этанола на организм человека»
18	Получение спиртов. Применение. Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.		1	Презентация «Спирт-друг или враг?»
19	Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.	Л/О №3: Растворение глицерина в воде. Л/О №4: Реакция глицерина с гидроксидом меди (II).	1	Презентация «Предельные многоатомные спирты», Презентация «Деятельность А. Нобеля на благо России»
20	Строение, свойства и применение фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола. Токсичность фенола и его соединений.	Дем: Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия.	1	
Тема 9. Альдегид и кетоны (1 ч)				

21	Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Изомерия и номенклатура Свойства альдегидов. Получение и применение. Ацетон — представитель кетонов. Строение молекулы. Применение.	Дем: Взаимодействие метаналя (этаналя) с аммиачным раствором оксида серебра (I) и гидроксида меди (II). Л/О №5: Получение этаналя окислением этанола. Л/О №6: Окисление метаналя (этаналя) аммиачным раствором оксида серебра (I). Л/О №7: Окисление метаналя (этаналя)	1	Презентация «Альдегиды и кетоны»
Тема 10. Карбоновые кислоты (2 ч)				
22	Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Получение и применение		1	Презентация: «Карбоновые кислоты»
23	Практическая работа №2. Получение и свойства карбоновых кислот		1	ПР
Тема 11. Простые и сложные эфиры и жиры. Углеводы. (5 ч)				
24	Строение и свойства простых и сложных эфиров, их применение Жиры, их строение, свойства и применение Понятие о синтетических моющих средствах. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.	Л/О №8: Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. Л/О №9: Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. Л/О №10: Знакомство с образцами моющих средств. Изучение их состава и инструкций по применению.	1	Презентация: «Сложные эфиры» Презентация: «Жиры» Презентация: «Моющие средства для посуды, их свойства»
25	Глюкоза. Строение молекулы. Изомерия. Физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства глюкозы. Применение.		1	Презентация: «Углеводы. Глюкоза»
26	Сахароза. Нахождение в природе. Свойства, применение Крахмал,		1	Презентация: «Крахмал»

	его строение, химические свойства, применение			
27	Целлюлоза, ее строение и химические свойства		1	
28	Практическая работа №3. Идентификация органических соединений		1	ПР
Подраздел 3. Азотсодержащие органические соединения (4 ч)				
Тема 12. Амины и аминокислоты (3 ч)				
29	Амины. Строение и свойства аминов предельного ряда. Анилин как представитель ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы анилина. Свойства анилина. Применение		1	ФО. Презентация: «Амины»
30	Аминокислоты, их строение, изомерия и свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения		1	КУ. Презентация: «Аминокислоты»
31	Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений. Ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Решение расчетных задач.		1	СР.
Тема 13. Белки (1 ч)				
32	Белки – природные полимеры. Состав и строение белков. Свойства белков. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков. Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Химия и пища. Калорийность белков, жиров и углеводов.	Л/О № 17: Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая).	1	КУ. Презентация: «Белки»

Подраздел 4. Высокомолекулярные соединения (3 ч)				
Тема 14. Синтетические полимеры (3 ч)				
33	Понятие о высокомолекулярных соединениях, зависимость их свойств от строения. Основные методы синтеза полимеров Классификация пластмасс. Термопластичные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен		1	ФО
34	Практическая работа 4. Распознавание пластмасс и волокон		1	ПР

№	Раздел. Тема урока	Химический эксперимент	Кол-во часов	Планируемые результаты, формирование УУД
11 КЛАСС				
Раздел 1. Теоретические основы химии				
Тема 1. Строение вещества (12 ч)				
1	Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.		1	УО. Видеоролик: «Атом и молекула»
2	Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.		1	ФО.
3	Строение электронных оболочек атомов. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов.		1	СР

4	Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.		1	Т. Тестирование по теме: «Строение атома».
5	Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.		1	Д, КУ.
6	Решение задач. Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции.		1	КУ, СР.
7	Виды и механизмы образования химической связи. Характеристики химической связи.		1	П, КУ. Презентация: «Химическая связь. Механизмы образования»
8	Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.	Дем: Модели молекул изомеров, гомологов.	1	КУ. Презентация: «Строение вещества»
9	Типы кристаллических решеток и свойства веществ	Дем: Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток.	1	П. «Хим. связь. Кристаллические решетки»
10	Причины многообразия веществ. Решение расчетных задач по теме: «Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества».		1	КУ, СР.
11	Дисперсные системы. Растворение как физико-химический процесс.	Дем: Эффект Тиндаля.	1	КУ.

12	Практическая работа №1: Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.	Правила ТБ при работе с хим. реактивами, оборудованием, приемы первой помощи.	1	
Тема 2. Химические реакции (8 ч)				
13	Сущность и классификация химических реакций.		1	Презентация: «Классификация химических реакций»
14	Окислительно-восстановительные реакции.		1	КУ. Презентация: «ОВР»
15	Скорость химических реакций, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Катализ и катализаторы.	Дем: Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Дем: Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора	1	Презентация: «Влияние условий на скорость реакций»
16	Практическая работа №2: Влияние различных факторов на скорость химической реакции.		1	ПР
17	Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия. Принцип Ле Шателье.		1	КУ. Презентация: «Химическое равновесие»
18	Производство серной кислоты контактным способом.		1	УБ. Видеоролик: «Производство серной кислоты».
19	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов. Водородный показатель (рН) раствора. Реакции ионного обмена.	Дем: Определение среды раствора с помощью универсального индикатора. Л/О №1. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов	1	Диск: «Электролитическая диссоциация»
20	Контрольная работа №1.		1	КР
Тема 3. Металлы (10 ч)				
21	Общая характеристика металлов. Химические свойства металлов. Общие способы получения	Дем: Ознакомление с образцами металлов и их соединений.	1	Презентация: «Общие способы

	металлов. Электролиз растворов и расплавов веществ.	Л/О №2: Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями). Дем: Электролиз раствора хлорида меди(II)		получения металлов»
22	Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Металлы главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.	Дем: Опыты по коррозии металлов и защите от нее.	1	Презентация: «Коррозия металлов. Защита от коррозии»
23	Химические свойства металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.	Дем: Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой.	1	Презентация: «Химические свойства металлов главных подгрупп ПС»
24	Металлы побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов. Их химические свойства	Дем: Взаимодействие меди с кислородом и серой.	1	Презентация: «Взаимодействие щелочных металлов с водой»
25	Химические свойства металлов: титан, цинка		1	Презентация: «Химические свойства титана и цинка»
26	Химические свойства металлов: хром, железо, никель, платина		1	Презентация: «Химические свойства металлов: хром, железо, никель, платина»
27	Сплавы металлов		1	УБ
28	Оксиды и гидроксиды металлов		1	КУ
29	Практическая работа №3. «Решение экспериментальных задач по неорганической химии: идентификация неорганических соединений»		1	ПР
30	Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»»		1	ПР
Тема 4. Неметаллы (2 ч)				

31	Химические элементы — неметаллы, оксиды неметаллов, кислородсодержащие кислоты.	Дем: Образцы неметаллов. Л/О №4: Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Дем: Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде. Дем: Образцы кислородсодержащих кислот.	1	КУ
32	Водородные соединения неметаллов		1	КУ
Тема 5. Химия и жизнь (3 ч)				
33	Химия в жизни человека. Химия и пища. Химия и красота. Химия и здоровье. Химия и строительство. Химия и быт. Медицинская химия. Лекарственная химия		1	Презентация: «Химия в жизни человека»

Перечень практических и контрольных работ

Тема	Кол-во часов	Контрольные и практические работы
10 КЛАСС (35 ч)		
Теоретические основы органической химии	3	
Предельные углеводороды – парафины и циклоалканы	4	
Непредельные углеводороды – олефины	2	Практическая работа №1.
Алкадиены и каучуки	1	
Алкины	1	
Ароматические углеводороды	3	
Природные источники углеводородов	2	Контрольная работа №1.
Спирты: одноатомные и многоатомные. Фенол	4	
Альдегиды и кетоны	1	
Карбоновые кислоты	2	Практическая работа №2.
Простые и сложные эфиры и жиры. Углеводы	5	Практическая работа №3.
Амины и аминокислоты	3	
Белки	1	
Синтетические полимеры	3	Практическая работа №4. Контрольная работа №2.
11 КЛАСС (35 ч)		
Строение вещества	12	Практическая работа №1.
Химические реакции	8	Практическая работа №2. Контрольная работа №1.
Металлы	10	Практическая работа №3. Практическая работа №4.
Неметаллы	2	
Химия и жизнь	3	Контрольная работа №2.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 602785626040375320589557888015438598111854845694

Владелец Ершова Елена Васильевна

Действителен с 18.11.2022 по 18.11.2023