

Краснодарский край г. Славянск-на-Кубани
муниципальное образование Славянский район
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 4
имени кавалера ордена Красной Звезды Сергея Николаевича Малика
и кавалера ордена Мужества Андрея Николаевича Ливеровского

УТВЕРЖДЕНО

Директор _____

И.В.Шутенко

Приказ 494 от 01.09.23

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по химии

«Химия в задачах и упражнениях»

Уровень образования (класс): *среднее общее образование, 10-11 класс*

Количество часов: *10 класс - 34 часа, 1 час в неделю*

11 класс - 34 часа, 1 час в неделю

Учитель: *Худолий Галина Александровна, учитель химии МБОУ лицей №4*

Программа разработана в соответствии с: с: ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897), с ФОП среднего общего образования (приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370), с учетом основной образовательной программы МБОУ лицей № 4, утвержденной решением педсовета (протокол №1 от 31.08.23)

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по элективному курсу «Химия в задачах и упражнениях» для 10- 11 классов составлена на основе Федерального закона от

29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05. 2015 № 996 - р.) и основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ лицей № 4

Программа, предназначен для учащихся 10-11 классов средних общеобразовательных школ, имеющих базовую подготовку по теоретическим основам химии и желающих повысить уровень знаний в области органической (10 класс) и общей и неорганической химии (11 класс).

Курс рассчитан на 2 года обучения, включая 34 часа - 10 класс 34 часа - 11 класс

Особенностью данного курса является то, что занятия идут параллельно с изучением курса органической химии в 10-ом классе, и с изучением курса общей химии в 11-ом классе. Это даёт возможность постоянно и последовательно увязывать учебный материал курса с основным курсом, а учащимся получать более прочные знания по предмету.

Программа курса послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов органической, общей и неорганической химии и для общего развития учеников. Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения.

При разработке программы элективного предмета акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы вступительных экзаменов в вузы. Задачи и упражнения подобраны, так что занятия по их решению проходят параллельно с изучаемым материалом на уроках. Большинство задач и упражнений взято из КИМов по ЕГЭ предыдущих лет, что позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ.

В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение лекций и семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а также решаются задачи по изучаемой теме.

Контролем над уровнем достижений, учащихся служат текущие, самостоятельные и итоговые работы.

Цель курса:

- расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

Задачи курса:

- углубление и расширение знаний по химии
- закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы;

- развить интересы учащихся, увлекающихся химией.

Курс базируется на знаниях, получаемых учащимися при изучении химии в основной школе, и не требует знания теоретических вопросов, выходящих за рамки школьной программы. В то же время для успешной реализации этого элективного курса необходимо, чтобы ребята владели важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых химических задач, умели применять при решении задач важнейшие физические и химические законы.

Распределение учебных часов по разделам программы

Таблица тематического распределения количества часов в 10 классе

№ п/п	Разделы, темы	Авторская программа
1	Введение	1
2	Теория химического строения органических соединений.	7
3	Углеводороды	8
4	Кислородсодержащие органические соединения	11
5	Азотсодержащие органические соединения	4
6	Химия в жизни человека	3
	Итого:	34

Таблица тематического распределения количества часов в 11 классе

№ п/п	Разделы, темы	Авторская программа
1	Теоретические основы химии	22
2	Неорганическая химия	9
3	Химия и жизнь	3
	Итого:	34

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение следующих **личностных результатов**:

в ценностно-ориентационной сфере – воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, целеустремленности;

в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

в познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются: использование умений и навыков различных видов

познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

использование различных источников информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных результатов** образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

в познавательной сфере:

давать определения научным понятиям;

описывать демонстрационные и самостоятельно проводимые эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;

описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

классифицировать изученные объекты и явления;

наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

структурировать изученный материал;

интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;

описывать строение атомов элементов I—IV периодов с использованием электронных конфигураций атомов;

моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

в ценностно-ориентационной сфере:

анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

в трудовой сфере:

проводить химический эксперимент;

в сфере физической культуры:

оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне **научится**: – раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; – демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

– раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;

- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков
- в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ
- металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

3. Содержание учебного предмета/курса

Базовый уровень

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 гидроксигруппы, 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.

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.

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.

Сложные эфиры и жиры. 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 непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот.

Мыла́ 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. Идентификация органических соединений.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Типы химических реакций в органической химии.

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

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.

Теоретические основы химии

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. 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.

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.

Типы расчетных задач:

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

4. ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Календарно-тематическое планирование 10класс 34 часа (1 час в неделю)

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов	Элемент содержания Планируемые результаты
Введение (1 ч)			
1	Цели и задачи курса, его структура. Алгоритмы решения всех типов задач за курс основной школы.	1	Знакомство с целями и задачами курса. Знать условные обозначения, названия и единицы измерения физических величин, их взаимосвязь. Приближенные вычисления, правила округления. Общие рекомендации к решению и оформлению расчетных задач. Анализ химической задачи.
Тема 1. Теория строения органических соединений (7 ч.)			
2	История зарождения и развития органической химии.	1	Объяснять, почему органическую химию выделили в отдельный раздел химии. Перечислять основные предпосылки возникновения теории химического строения.

3	Современные представления о строении органических соединений.	1	Знать химические формулы: простейшая (эмпирическая), молекулярная (истинная, брутто-формула). Различать три основных типа углеродного скелета: разветвлённый, неразветвленный и циклический.
4	Жизнь, научная и общественная деятельность А.М. Бутлерова.	1	Познакомиться с основными трудами А.М.Бутлерова.
5	Классификация, номенклатура органических соединений	1	Уметь классифицировать и называть органические вещества. Номенклатура: тривиальная, современная. Правила систематической номенклатуры.
6	Изомерия органических соединений.	1	Виды изомерии: пространственная и структурная. Написание структурных формул изомеров. Выполнение упражнений
7	Решение задач на вывод формул веществ по массовым долям элементов.	1	Вывод формулы вещества на основе массовой доли элемента, относительной плотности по другому газу, массе, объему общей формуле гомологического ряда органических соединений.
8	Практикум Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.	1	Вывод формулы вещества по количеству вещества продуктов сгорания, общей формуле гомологического ряда органических соединений.
Тема 2. Углеводороды (8 ч.)			
9	Предельные углеводороды (алканы)	1	Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства метана и его гомологов. Выполнение заданий.
10	Непредельные углеводороды. (алкены)	1	Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алкенов. Получать этилен. Доказывать непредельный характер этилена с помощью качественной реакции на кратные связи.
11	Непредельные углеводороды. (алкины).	1	Характерные химические свойства алкинов. Выполнение заданий.
12	Непредельные углеводороды. Алкадиены.	1	Составлять уравнения химических реакций, характеризующих непредельный характер алкадиенов.

13	Расчетные задачи на вывод формул органических соединений.	1	Расчеты по химическим уравнениям с использованием различных величин. (Задачи с использованием материала по органической химии). Выполнение заданий
14	Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце (ориентанты первого и второго рода)	1	Объяснять электронное и пространственное строение молекулы бензола. Изображать структурную формулу бензола двумя способами. Объяснять, как свойства бензола обусловлены строением его молекулы. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства бензола и его гомологов.
15	Генетическая связь углеводов.	1	Схемы превращений, отражающие генетическую связь между веществами: открытые, закрытые смешанные. Выполнение заданий.
16	Решение расчетных задач. Практикум.	1	Массовая доля практического выхода. Объемная доля практического выхода. Решение задач
Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (11 ч.)			
17	Спирты. Производство метанола и этанола.	1	Химические свойства кислородсодержащих органических соединений и способы их получения. Выполнение заданий
18	Спирты в жизни человека. Спирты и здоровье.	1	Характеризовать физиологическое действие метанола и этанола.
19	Решение расчетных задач Практикум	1	Расчеты по химическим уравнениям с использованием различных величин. (Задачи с использованием материала по органической химии). Решение задач
20	Альдегиды.	1	Составлять формулы изомеров и гомологов альдегидов и называть их по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств альдегидов от строения их функциональной группы. Проводить качественные реакции на альдегиды. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства альдегидов
21	Карбоновые кислоты. Производство уксусной кислоты.	1	. Объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от наличия функциональной группы (-COOH). Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства карбоновых кислот.
22	Краткие сведения о некоторых	1	Знакомство с двухосновными,

	двухосновных, ароматических карбоновых кислот		ароматическими карбоновыми
23	Генетическая связь между разными классами органических соединений.	1	Схемы превращений, отражающие генетическую связь между веществами: открытые, закрытые смешанные. Выполнение заданий
24	Жиры в жизни человека и человечества.	1	Жиры как питательные вещества. Гидролиз и гидрирование жиров. Моющие средства.
25	Углеводы и роль фотосинтеза в их образовании.	1	Крахмал как питательное вещество. Строение углеводов. Применение углеводов.
26	Краткие сведения о некоторых моно- и олигосахаридах.	1	Знакомство с моно- и олигосахаридами. Выполнение заданий.
27	Решение расчетных задач. Практикум	1	Степень чистоты основного вещества (вещества, вступающего в реакцию), содержащего примеси, определяется массовой долей данного вещества в навеске смеси. Решение задач
Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (4 ч.)			
28	Распространение аминокислот в природе, их применение.	1	Называть аминокислоты по международной номенклатуре и составлять уравнения реакций, характеризующих их свойства. Выполнение заданий.
29	Пептиды и полипептиды. Нахождение в природе и биологическая роль	1	Объяснять биологическую роль белков и их превращений в организме. Проводить цветные реакции на белки
30	Нуклеиновые кислоты и их биологическая роль.	1	Объяснять биологическую роль нуклеиновых кислот. Пользоваться инструкцией к лекарственным препаратам
31	Решение комбинированных задач.	1	Решать различные типы химических задач.
Тема 5. Химия в жизни человека (3 ч.)			
32	Табачокурение и наркомания – угроза жизни человека.	1	Влияние на организм человека.
33	Химическая экология в системе экологической науки. Углеводороды, вредные для здоровья человека и окружающей среды.	1	Рассмотреть влияние различных органических веществ на здоровье человека. Выступления учащихся.
34	Влияние на окружающую среду производных углеводородов.	1	Рассмотреть влияние на окружающую среду производных углеводородов.

Календарно-тематическое планирование 11класс 34 час (1 час в неделю).

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов	Элемент содержания Планируемые результаты
Тема 1. Теоретические основы химии (22 часа)			
1	Строение атома. Изотопы.	1	Ядро и электронная оболочка. Электроны и протоны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира. Решение задач
2	Основные понятия и законы химии	1	Решение задач с применением закона сохранения массы вещества, закона постоянства состава, закона сохранения энергии.
3	Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов	1	Физический смысл квантовых чисел (главное, орбитальное, магнитное спиновое квантовые числа). Понятие атомной орбитали. Заселение атомных орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, принцип Паули и правило Хунда. Выполнение заданий
4	Структура периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.	1	Структура периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Определение строения атома по их координатам. Выполнение заданий
5	Валентность и степень окисления	1	Валентные электроны. Валентность. Валентные возможности атомов. Причина высшей валентности атомов, валентность элементов при образовании химической связи по донорно-акцепторному механизму, графические схемы строения внешних электронных слоев атомов химических элементов в возбужденном и невозбужденном состоянии. Выполнение заданий
6	Основные виды химической связи, механизмы их образования	1	Вид химической связи в простых и сложных веществах, схемы образования веществ с различными видами связи, механизм образования донорно-акцепторной, ковалентной связи, особенности водородной связи
7	Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ	1	sp^3 - гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза. sp^2 - гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов, графита. sp - гибридизация у соединений бериллия,

			алкинов, карбина. Геометрия молекул названных веществ. Выполнение заданий
8	Типы кристаллических решеток и свойства веществ	1	Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Выполнение тестовых заданий
9	Характеристики химической связи.	1	Основные характеристики химической связи (Насыщаемость, поляризуемость, направленность). Выполнение заданий
10	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	1	Понятие о химической реакции, её отличие от ядерной реакции. Реакции аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением состава вещества: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, замещения, обмена, соединения); по изменению степеней окисления (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические). Выполнение заданий
11	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций.	1	Понятие о скорости. Скорость гомо- и гетерогенной реакций. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакций: природа реагирующих веществ, катализаторы, температура, концентрация. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ. Выполнение заданий.
12	Химическое равновесие	1	Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле Шателье. Выполнение заданий.
13	Дисперсные системы.	1	Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсная система с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные

			растворы.
14	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов.	1	Решение задач
15	Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»).	1	Решение задач
16	Кристаллогидраты	1	Решение задач
17	Окислительно-восстановительные реакции(ОВР).	1	Степень окисления. Классификация реакций в свете электронной теории. Основные понятия ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР. Классификация ОВР. ОВР в органической химии. Выполнение заданий.
18	Электролитическая диссоциация. (Э.Д.)	1	Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации с различным видом связи. Свойства катионов и анионов. Кислоты, соли, основания в свете Э.Д. Степень Э.Д.и её зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Свойства растворов электролитов. Выполнение заданий
19	Водородный показатель.	1	Диссоциация воды. Константа её диссоциации. Ионное произведение воды, Водородный показатель - рН. Среда водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.
20	Гидролиз.	1	Понятие гидролиза. Гидролиз органических и неорганических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз солей - три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое значение гидролиза. Выполнение заданий
21	Коррозия металлов	1	. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. металлургия и ее виды: пиро- и гидро- электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его значение.
22	Расчёты по теме «Электролиз»	1	Выполнение заданий
Тема 2. Неорганическая химия (9 часов)			
23	Металлы.	1	Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества-металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства

			<p>металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.</p>
24	Неметаллы.	1	<p>Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Неметаллы - простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах.</p>
25	Кислоты органические и неорганические.	1	<p>Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла. Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот. Выполнение заданий</p>
26	Амфотерные органические и неорганические соединения.	1	<p>Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами</p>
27	Понятие о комплексных	1	<p>Комплексообразователь, лиганды,</p>

	соединениях		координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Номенклатура данных
28	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений	1	Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (соединения двухатомного углерода). Единство мира веществ. Выполнение заданий
29	Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических и органических веществ.	1	Выполнение заданий
30	Производство серной кислоты контактным способом. Химия и экология.	1	Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты. Принципы химического производства Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия
31	Расчёты с применением уравнения Менделеева – Клайперона	1	Решение задач.
Тема 3. Химия и жизнь (3 часа)			
32	Химия и экология.	1	Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия. Выступления учащихся
33	Химия и повседневная жизнь человека	1	Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека. Выступления учащихся
34	Подведение итогов	1	Выступления учащихся

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

<p>Печатные пособия</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Н.Л. Глинка «Общая химия», издательство «Химия», 1965 год. 2. Н.С. Ахметов «Общая и неорганическая химия» (учебник для вузов), Москва «Высшая школа», 1981 год. 3. Н.Е. Кузьменко, В.В. Ерёмин, В.А. Попков «Химия» (для школьников старших классов и поступающих в вузы), Москва, издательский дом «Дрофа», 1997 год. 4. Р.А. Лидин «Справочник по общей и неорганической химии», Москва, «Просвещение», «Учебная литература», 1997 год. 5. Г.П. Хомченко, К.И. Севастьянова «Окислительно-восстановительные реакции», Москва, «Просвещение», 1980 год. 6. Г.П.Хомченко, И.Г. Хомченко «Задачи по химии для поступающих в вузы», Москва, Высшая школа, 1986 год. 7. Кузнецова Н.Е. Левкин А.Н. задачник по химии для учащихся 10 класса общеобразовательных учреждений. - М.: Вентана-Граф, 2009-2012. 8. Польские химические олимпиады (Сборник задач). Перевод с польского П.Г. Буяновской, Т.А. Золотарёвой, А.Ю. Савиной под редакцией канд. хим. наук С.С. Чуранова, издательство «Мир» Москва, 1980 год. 9. Кузнецова Н.Е. Левкин А.Н. задачник по химии для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений. - М.: Вентана-Граф, 2010-2012. 10. Контрольные и проверочные работы по химии 10- 11 класс Н.Н.Гара 11. Егоров А.С. Репетитор по химии/Под ред. А.С. Егорова. 14-е изд. – Ростов н/Д: «Феникс», 2005. – 768 с. 12. Задачник с «помощником». 10-11классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Н.Н.Гара, Н.И. Габрусева. –М. : Просвещение, 2009 13. Комплект портретов ученых-химиков 14. Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах». 15. Комплект таблиц «Строение вещества» (10шт.) 16. Комплект таблиц «Начала химии» 17. Комплект таблиц «Органическая химия»
<p>Экранно-звуковые пособия</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект видеофильмов по общей и неорганической химии (по всем разделам курса). 2. Комплект видеофильмов по органической химии (по всем разделам курса). 3. Комплект дисков «Электронные уроки тесты по неорганической химии и органической химии» 4. Уроки химии Кирилла и Мефодия 10-11 класс 5. Виртуальная химическая лаборатория 6. Подготовка к ЕГЭ, химия

<p>Технические средства обучения (средства ИКТ)</p>	<p>7. Дидактический материал по химии 10-11</p> <p>Компьютер с мультимедийный с пакетом прикладных программ (текстовых таблиц, графических и презентационных); с возможностью подключения к Интернету; аудио и видео выходы, с приводами для чтения и записи компакт-дисков; оснащенный акустической колонкой. Мультимедийный проектор.</p> <p>Интерактивная доска.</p> <p>Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии (для учителя, учащихся и домашнего пользования).</p> <p>Электронные библиотеки по курсу химии (для учителя, учащихся и домашнего пользования).</p> <p>Электронные базы данных по всем разделам курса химии (для учителя, учащихся и домашнего пользования).</p> <p>Компьютерные программы Репетиторы по химии, Химическая лаборатория, Химикус и др.</p>
<p>Цифровые и электронные образовательные ресурсы</p>	<p>Открытый колледж: Химия Адрес сайта: http://college.ru/himiya/</p> <p>Все для учителя химии Газета «Химия» издательского дома 1-го сентября. Сайт «Я иду на урок химии». Материалы к уроку. Адрес сайта: http://him.1september.ru</p> <p>Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm/</p> <p>Учебник химии. Адрес сайта: http://my.mail.ru/community/chem-textbook/</p> <p>Мир химии Адрес сайта: http://chemistry.narod.ru</p> <p>Виртуальная Химическая Школа Адрес сайта: http://him-school.ru</p> <p>http://school-collection.edu.ru/</p> <p>http://fcior.edu.ru/</p> <p>http://interneturok.ru/</p> <p>Химия, 8-11 класс. МО РФ, Кирилл и Мефодий, 2003 (диск) https://www.youtube.com/channel/UCSpBnhP7bFOta5M4VWum-mg/playlists</p> <p>https://youtu.be/K-FPE0f_bA</p> <p>http://www.virtulab.net/</p>
<p>Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование</p>	<p>Микролаборатория для химического эксперимента:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторные приборы (нагреватель пробирок, спиртовка); посуда лабораторная (стакан, воронка, пробирка); посуда мерная – цилиндр; посуда и принадлежности для хранения веществ (флаконы, крышки-капельницы, пробки резиновые); принадлежности для опытов (планшетка, фоновый экран, выпарительная пластина, предметное стекло, трубка газоотводная, спираль медная и петля из нихрома на стеклянной трубке, зажим пробирочный, пинцет, лоток); штатив, узлы и детали (кассета для хранения веществ, стержень лабораторного штатива, кольцо разрезное, лапка штатива, муфта).

	<p>2. Специализированные приборы и аппараты: аппарат для получения газов; установка для перегонки.</p> <p>3. Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии: весы; набор посуды и принадлежностей; набор банок для хранения реактивов (твердых и растворов); наборы пробирок; нагреватели пробирок (спиртовки); прибор для получения газов</p>
Натуральные объекты	<p>Коллекции «Металлы и сплавы», «Минералы и горные породы», «Пластмассы», коллекция минеральных удобрений, Нефть и продукты ее переработки Комплект моделей атомов для составления моделей молекул Кристаллическая решетка графита Кристаллическая решетка соли</p>
Демонстрационные пособия	<p>Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии Набор деталей для монтажа установок, иллюстрирующих химические производства Столик подъемный Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21 Штатив металлический ШЛБ Экран фоновый черно-белый (двусторонний) Набор флаконов (250-300 мл для хранения растворов реактивов) Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий</p>
Натуральный фонд	<p>Набор кислот Набор щелочей Набор органических веществ Набор солей Набор индикаторов</p>

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей географии, физики, химии и биологии МБОУ лицей № 4 от «28» августа 2023 г. № 1

_____ А.И.Тищенко

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____ А. В. Кондратова
29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____ А.В.Кондратова
29 августа 2023 года

Краснодарский край г. Славянск-на-Кубани
муниципальное образование Славянский район
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 4
имени кавалера ордена Красной Звезды Сергея Николаевича Малика и
кавалера ордена Мужества Андрея Николаевича Ливеровского

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ПЛАНИРОВАНИЕ**

элективного курса по химии
«Химия в задачах и упражнениях»

Класс: 10 «А»

Учитель: Худолий Галина Александровна

Количество часов: *всего 34 часа; в неделю 1 час*

Планирование составлено на основе авторской программы Худолий Галины Александровны, утвержденной решением педсовета, протокол № 1 от 31.08.2023 г.

в соответствии с *ФГОС СОО (приказ Минобрнауки России от 17.15.2010г. №1897*
с ФОП СОО (приказ Минпросвещения России от 18.05.2023г. №370
с учетом Основной образовательной программой МБОУ лицей №4,
утвержденной решением педсовета (протокол №1 от 31.08.23)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
А.В. Кондратова

29 августа 2023 года

**Краснодарский край г. Славянск-на-Кубани
муниципальное образование Славянский район
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 4
имени кавалера ордена Красной Звезды Сергея Николаевича Малика и
кавалера ордена Мужества Андрея Николаевича Ливеровского**

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ПЛАНИРОВАНИЕ
элективного курса по химии
«Химия в задачах и упражнениях»**

Класс: 11 «А», 11 «Б»

Учитель: Худолий Галина Александровна

Количество часов: *всего 34 часа; в неделю 1 час*

Планирование составлено на основе авторской программы Худолий Галины Александровны, утвержденной решением педсовета, протокол № 1 от 31.08.2023 г.

*в соответствии с ФГОС СОО (приказ Минобрнауки России от 17.15.2010г. №1897
с ФОП СОО (приказ Минпросвещения России от 18.05.2023г. №370
с учетом Основной образовательной программой МБОУ лицей №4,
утвержденной решением педсовета (протокол №1 от 31.08.23)*

