

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 19
Малышевского городского округа

**Приложение к основной
образовательной программе
основного общего образования**

Рабочая программа
среднего общего образования
по предмету «Химия»
10-11 класс
(нормативный срок освоения: 2 года)

Содержание

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета
2. Содержание учебного предмета
3. Тематическое планирование

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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.

2. Содержание учебного предмета

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 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.

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. 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.

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. *pH* 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 углеводородов. 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.

3. Тематическое планирование по химии

10 класс

№	Раздел/ тема	Кол-во часов		Причина внесенных изменений
		План	Факт	
1.	Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.	1		
2.	Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул.	1		
3.	Углероды и их природные источники. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений.	1		
4.	Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств.	1		
5.	Алканы. Химические свойства. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах.	1		
6.	Углероды и их природные источники. Решение задач на определение формул веществ по массовым долям элементов относительной плотности.	1		
7.	Алканы. Контрольная работа № 1 по теме «Алканы».	1		
8.	Углеводороды и их природные источники. Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положение кратной связи в молекуле. Получение и физические свойства.	1		
9.	Алкены. Химические свойства. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.	1		
10.	Углероды и их природные источники. Алкадиены и каучуки.	1		
11.	Углероды и их природные источники. Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положение кратной связи в молекуле.	1		
12.	Алкины. Химические свойства. Применение ацетилена	1		
13.	Углероды и их природные источники. Арены.	1		

	Бензол. Как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства. Применение бензола.			
14.	Углеводороды и их природные источники. Нефть и способы её переработки. Нефтепродукты. Октановое число. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов.	1		
15.	Углеводороды и их природные источники. Контрольная работа № 2 по теме « Углеводороды и их природные источники».	1		
16.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники. Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол. Как представители предельных одноатомных спиртов.	1		
17.	Спирты. Химические свойства. Применение метанола и этанола. 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.	1		
18.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники. Фенол. Строение молекулы. Химические свойства. Применение фенола.	1		
19.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники. Альдегиды и кетоны. Метаналь и этаналь, как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбоксильную группу и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение.	1		
20.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники. Карбоновые кислоты. Строение и химические свойства на примере уксусной кислоты. Применение уксусной кислоты. Высшие карбоновые кислоты.	1		
21.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники. Сложные эфиры и жиры. Получение и применение в пищевой и фармакологической промышленности.	1		
22.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники. Мыла. Гидролиз или омыление жиров, получение мыла, как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.	1		
23.	Кислород- и азотсодержащие органические	1		

	соединения и их природные источники. Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение в природе. Глюкоза, как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза, гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза. Как биологические полимеры. Химические свойства и применение. Биологическая роль углеводов.			
24.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники. Практическая работа №1 «Идентификация органических веществ».	1		
25.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники. Амины. Анилин. Строение. Номенклатура. Химические свойства и применение.	1		
26.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники. Аминокислоты. Белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты, как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение и применение. Белки природные биополимеры. Состав. Строение. Химические свойства белков. Обнаружение белков при помощи качественных реакций. Превращение белков пищи в организме. Биологические функции белков.	1		
27.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники. Нуклеиновые кислоты.	1		
28.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники. Контрольная работа №4 по теме «Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники».	1		
29.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники. в организме. Химия и жизнь. Ферменты. Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.	1		
30.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники. Витамины, гормоны, лекарства. Химия и жизнь. Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки, факторы, разрушающие здоровье.	1		
31.	Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники. Генетическая связь между классами органических соединений.	1		
32.	Искусственные и синтетические полимеры.	1		
33.	Искусственные и синтетические полимеры.	1		

	Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон».			
34.	Резерв	1		

11 класс

№	Раздел/ тема	Кол-во часов		Причина внесенных изменений
		План	Факт	
1.	Теоретические основы химии. Строение вещества. Современная модель строения атома.	1		
2.	Строение вещества. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d- элементов). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.	1		
3.	Строение вещества. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	1		
4.	Строение вещества. Виды химической связи. Ионная химическая связь. Типы кристаллических решёток. Электроотрицательность.	1		
5.	Строение вещества. Виды химической связи. Ковалентная химическая связь. Типы кристаллических решёток.	1		
6.	Строение вещества. Виды химической связи. Металлическая химическая связь. Типы кристаллических решёток.	1		
7.	Строение вещества. Виды химической связи. Водородная химическая связь. Типы кристаллических решёток.	1		
8.	Строение вещества. Контрольная работа № 1 «Строение вещества. Виды химической связи».	1		
9.	Строение вещества. Агрегатное состояние веществ. Полимеры органические и неорганические.	1		
10.	Строение вещества. Агрегатное состояние веществ. Полимеры органические и неорганические.	1		
11.	Строение вещества. Агрегатное состояние веществ. Газообразные вещества.	1		
12.	Строение вещества. Агрегатное состояние веществ. Практическая работа № 1 «Получение, распознавание и собирание газов».	1		
13.	Строение вещества. Агрегатное состояние веществ. Жидкие вещества.	1		
14.	Строение вещества. Агрегатное состояние веществ. Твердые вещества.	1		
15.	Строение вещества. Агрегатное состояние веществ. Дисперсные системы и растворы	1		

	вещества.			
16.	Строение вещества. Агрегатное состояние веществ. Состав вещества. Смеси.	1		
17.	Строение вещества. Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон».	1		
18.	Строение вещества. Контрольная работа по теме «Строение вещества».	1		
19.	Химические реакции. Реакции, идущие без изменения состава веществ	1		
20.	Химические реакции. Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава веществ. Гомогенные и гетерогенные реакции.	1		
21.	Химические реакции. Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов.	1		
22.	Химические реакции. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов.	1		
23.	Химические реакции. Роль воды в химических реакциях. Теория электролитической диссоциации.	1		
24.	Химические реакции. Гидролиз. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.	1		
25.	Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия металлов. Электролиз.	1		
26.	Химические реакции. Контрольная работа № 3 по теме « Химические реакции».	1		
27.	Вещества и их свойства. Металлы.	1		
28.	Вещества и их свойства. Неметаллы.	1		
29.	Вещества и их свойства. Оксиды. Кислоты.	1		
30.	Вещества и их свойства. Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач по определению свойств кислот».	1		
31.	Вещества и их свойства. Основания	1		
32.	Вещества и их свойства. Соли.	1		
33.	Вещества и их свойства. Контрольная работа № 4 по теме « Вещества и их свойства».	1		
34.	Вещества и их свойства. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.	1		